

EY
Building a better working world

ibp
INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS

Relevância do Petróleo para o Brasil

Relevância do Petróleo para o Brasil

INSTITUTO
BRASILEIRO DE
PETRÓLEO, GÁS E
BIOCOMBUSTÍVEIS



EDITORIAL

José Firmo

O mundo está em transformação e o processo de transição para uma economia de baixo carbono já é uma realidade movida, principalmente, pelo desejo da sociedade em atuar nas questões de sustentabilidade ambiental do planeta. O papel da indústria de Petróleo e Gás nesse cenário tem sido amplamente discutido e, sem dúvida alguma, nossa indústria tem um papel decisivo dentro desse cenário de transição energética.

Embora seus usos energéticos como gasolina e diesel sejam os mais conhecidos, a abrangência da cadeia de petróleo é bem mais ampla. Sua utilização também é essencial como matéria prima de milhares de produtos e, portanto, essencial para a vida moderna.

A produção do petróleo é um processo complexo e que envolve investimentos de grande intensidade e de longo prazo. Todo esse processo requer pesquisa e desenvolvimento e tem um papel significativo na geração de novas tecnologias. Estas vão muito além do setor e acabam sendo aplicadas também em outras áreas, como nos segmentos de saúde, indústria e serviços.

A exploração do petróleo gera riquezas para o Brasil e diversos recursos para a sociedade através da arrecadação de impostos, royalties, além da geração de empregos ao longo de uma vasta cadeia de produtos e serviços.

Embora a transição energética se mostre inevitável, é importante destacar que o petróleo representa um papel importante nesse processo. Os maiores investimentos em novas fontes de energia e de novas tecnologias necessárias para esta transição serão potencialmente realizados pelas mesmas empresas que hoje produzem energia a partir do petróleo e do gás.

O gás natural também apresenta um papel importante e estratégico nesse processo de transição. Sendo a fonte de mais baixo carbono entre os combustíveis fósseis, o potencial de desenvolvimento desse insumo representa uma série de oportunidades como substituição de combustíveis mais poluentes, além de proporcionar uma geração elétrica de base estável e segura para fontes renováveis, como a solar e a eólica.

O Brasil vive um momento no qual há um potencial enorme do pré-sal somado à retomada do interesse para investimentos, o que tem o poder de aumentar a produção e gerar mais riquezas para o país. O desenvolvimento da produção representa a conversão das nossas reservas em riquezas hoje e que podem e devem ser utilizadas para dar suporte ao nosso processo de desenvolvimento socioeconômico nas próximas décadas.

Neste caderno buscamos resumir um longo estudo realizado pela EY em colaboração com o IBP a partir de diferentes bancos de dados disponíveis e, com isso, melhorar materialmente o conhecimento a respeito da indústria de Petróleo e Gás no Brasil.



....

José Firmo

SUMÁRIO

Todos os dados apresentados nesse estudo são resultados de análises realizadas a partir de dados públicos disponíveis nas fontes relacionadas abaixo, no período entre 2017-2018: Abegás (Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado), Abespetro (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Petróleo), Agência Nacional de Águas, American Petroleum Institute, ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), Anfavea (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), API (American Petroleum Institute), Abiplast (Associação Brasileira da Indústria do Plástico), Baker Hughes, Banco Mundial, BBC (British Broadcasting Corporation), BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), BP Statistical Review, Brasil Escola, CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados), CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), CNI (Confederação Nacional da Indústria), Confaz (Conselho Nacional de Política Fazendária), COPPE/UFRJ (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ), Derrick Petroleum Services BMI, EIA (Energy Information Administration), Eneva, EPE (Empresa de Pesquisa Energética), Equinor, Espacenet (European Patent Office), Evaluate Energy, Exxon Mobil, Fecomércio (Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo), FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), GEE/UFRJ (Grupo de Economia da Energia (GEE) do Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), IEA (International Energy Agency), IHS Markit, Instituto de Energia e Meio Ambiente, International Regulators' Forum, Ministério do Meio Ambiente, MME (Ministério de Minas e Energia), Moraes & Tavares (2016), Mundo Educação, NTS (Nova Transportadora do Sudeste), Observatório do Clima, ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico), OTC (Offshore Technology Conference), Petrobras, Portal Energia, Prefeitura de Santo Antônio dos Lopes, Previdência Social, Pumps & Pipes Norway, Quandl, Receita Federal, Revista Ieee Spectrum, Rio Oil & Gas Expo and Conference, 2016, Rystad Energy, SECEX (Secretaria de Comércio Exterior), SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa), Sefaz – RJ (Secretaria de Estado de Fazenda), Shell, Sindipeças (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores), SPE (Society of Petroleum Engineers), Statista, TAG (TRANSPORTADORA ASSOCIADA DE GÁS), Telebrasil (Associação Brasileira de Telecomunicações), Tesouro Nacional, TGB (Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil), TGN (Transportadora de Gas del Norte), TGS (Transportadora de Gas del Sur), The 2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, Total, UERJ (Instituto Nacional de Óleo e Gás da Universidade Estadual do Rio de Janeiro), UCSUSA (Union of Concerned Scientists), Washington University, Wood Mackenzie Global Economic Model.

A **relevância** global do setor de Petróleo e Gás pode ser traduzida em mais do que números.

Ela está no dia a dia de **bilhões** de pessoas no mundo todo.

Conhecendo o setor de Petróleo e Gás



Oil drilling rig ship against panorama of Rio De Janeiro, Brazil - © Shutterstock

CAPÍTULO 01

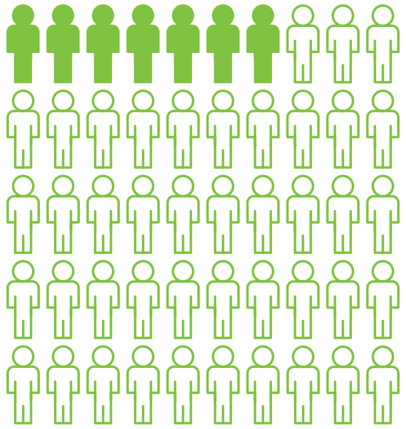
A relevância global do setor de Petróleo e Gás pode ser traduzida em mais do que números – em sua maior parte, todos de grande envergadura. Ela está no **dia a dia de bilhões de pessoas no mundo todo**.

Além do que é visível na superfície, como o combustível que move diversos meios de transporte, indústrias e cadeias logísticas, o petróleo, o gás e seus derivados estão em insumos de muitos itens, viabilizando diversas tarefas do dia a dia da população. No entanto, o setor de Petróleo e Gás se torna ainda mais relevante ao considerarmos o seu potencial em locais onde ele ainda não chegou. No mundo todo, um bilhão de pessoas (14% da população) não tem acesso à eletricidade e cerca de 3 bilhões (38%) usam combustíveis rudimentares para cozinhar, o que prejudica a saúde, produtividade e qualidade de vida – impossibilitando o desenvolvimento humano e o desenvolvimento socioeconômico.

Dentro dessa indústria, o Brasil tem papel importante e um grande potencial ainda a ser desenvolvido. A seguir, conheça melhor o setor de Petróleo e Gás em sua universalidade, capacidade de promover avanços sociais e dimensão no Brasil.

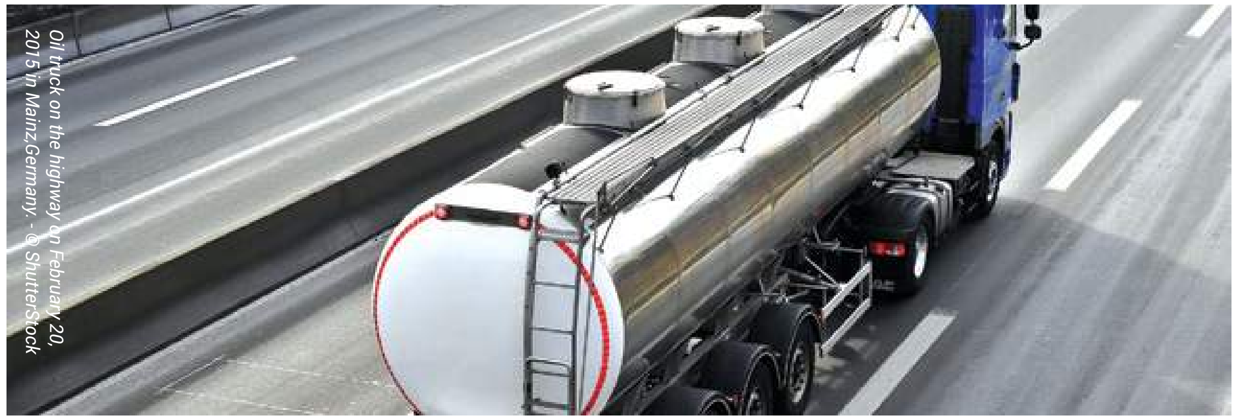
14%

DA POPULAÇÃO MUNDIAL NÃO TEM ACESSO À ELETRICIDADE



Boa parte da população mundial – e também no Brasil – não têm acesso a fontes modernas de energia para cozinhar.

MUNDO 38%
BRASIL 10%



Oil truck on the highway on February 20, 2015 in Mainz,Germany. - © ShutterStock

A UNIVERSALIDADE DA INDÚSTRIA

O petróleo está no cotidiano de bilhões de pessoas, mundo afora. Da indústria pesada a praticamente todo sistema de transportes, seus derivados também estão presentes no dia a dia da população. Em seu uso mais conhecido, o uso energético, o petróleo gera uma série de combustíveis para diversos setores dos mais variados portes.

Além de fonte energética, o petróleo ainda apresenta uma vasta gama de aplicações de seus derivados. Da primeira etapa do seu refino, por exemplo, se produz a nafta – que é matéria-prima básica para produção de plástico. Por sua vez, o plástico é um produto comercial versátil, de aplicação industrial bastante ampla, da fabricação de drones a computadores e impressoras 3D, de luvas a próteses.

Há ainda usos menos conhecidos, como a geração de amônia a partir do gás natural, composto que serve de insumo para fertilizantes. Outros usos relevantes são para solventes e asfalto.

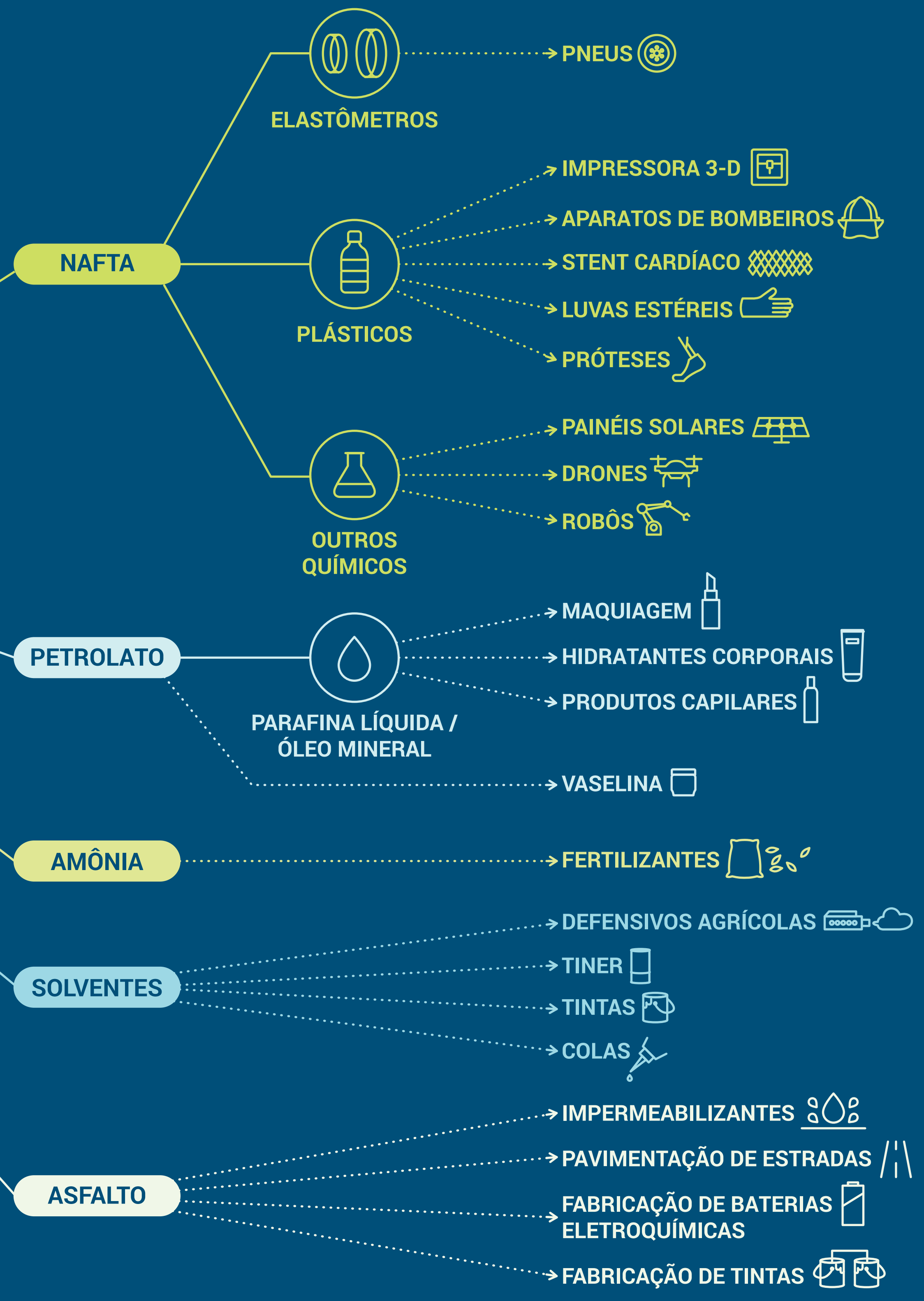
UMA SÉRIE DE COMBUSTÍVEIS

Em sua função energética, o petróleo atende a diversos setores e redes de transporte.



AMPLA PRESENÇA NO COTIDIANO

Exemplos de aplicação não-energética do petróleo e seus derivados.



Fonte: Elaboração IBP com dados da ANP e API.



Pipe line connection in oil refinery - © ShutterStock

UMA QUESTÃO DE AVANÇO SOCIAL

O acesso seguro às fontes de energia é crítico para o desenvolvimento e prosperidade socioeconômica. Nos países em desenvolvimento, principalmente, o acesso à serviços de energia confiáveis e acessíveis é fundamental para a redução da pobreza e a melhoria da saúde, resultando no aumento da qualidade de vida. No âmbito econômico, este acesso é essencial para aumentar a produtividade e a competitividade, fomentando o crescimento econômico e ampliando emprego e renda.

Para o desenvolvimento do potencial humano, a eletricidade atua como um fator valioso, pois além de estender o dia e proporcionar horas extras para estudar e/ou trabalhar, também permite a utilização de meios audiovisuais de comunicação (rádio, televisão, computador/internet) que ajudam na educação e mantém a população bem informada.

Cozinhar com fontes modernas, ou seja, GLP, gás natural e eletricidade, reduz significativamente a exposição diária dos domicílios à fumaça nociva da culinária causada pelo uso tradicional de combustíveis sólidos, como lenha e carvão que acarreta, a cada ano, cerca de 3,5 milhões de mortes prematuras. Mulheres e crianças sofrem a maior parte dos piores efeitos.

3,5 Milhões

de pessoas morrem anualmente pela exposição diária à fumaça da queima de combustíveis sólidos na culinária, especialmente mulheres e crianças.

2,3 Bilhões

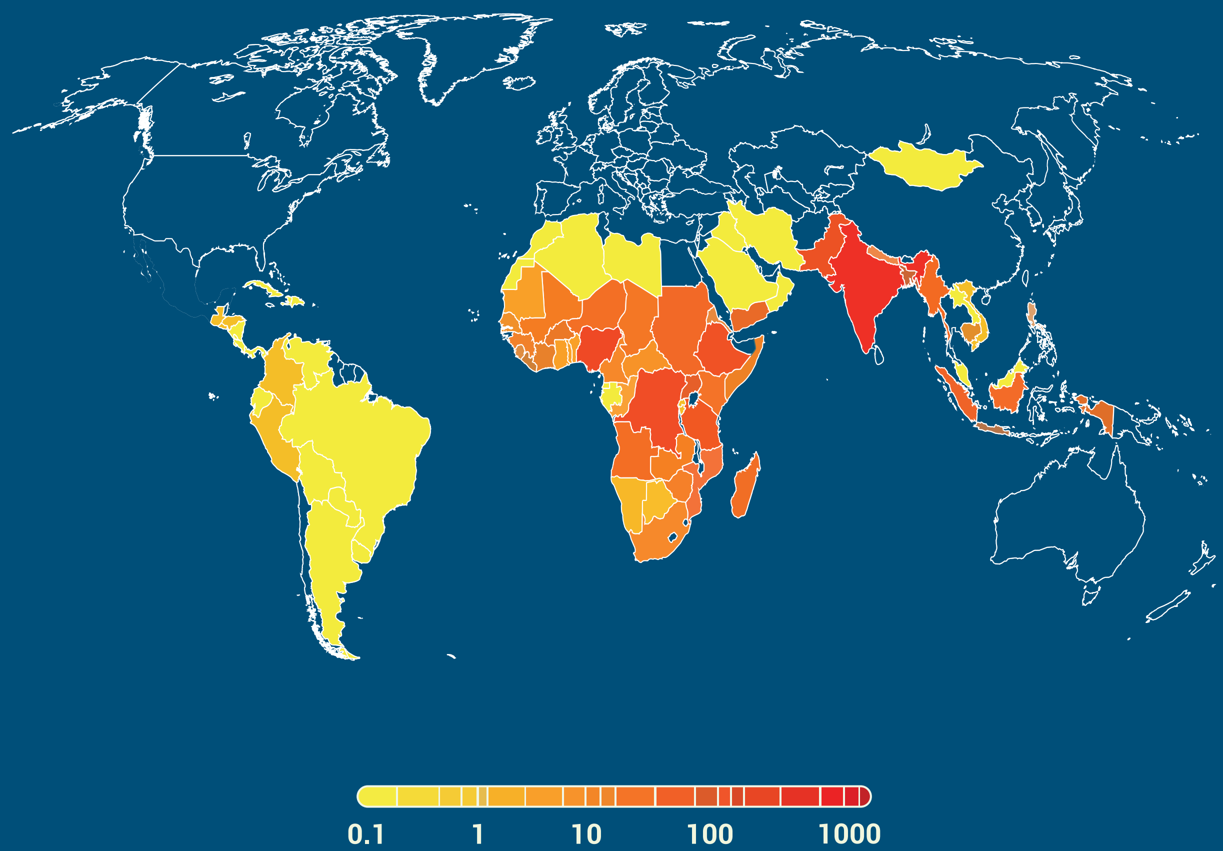
de pessoas, ao menos, devem ter acesso a combustíveis e tecnologias mais limpas para cozinhar até 2030, como parte dos esforços para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

O MAPA DA POBREZA ENERGÉTICA

Em boa parte do mundo, muitos ainda carecem de eletricidade e fontes limpas de energia para cozinhar.

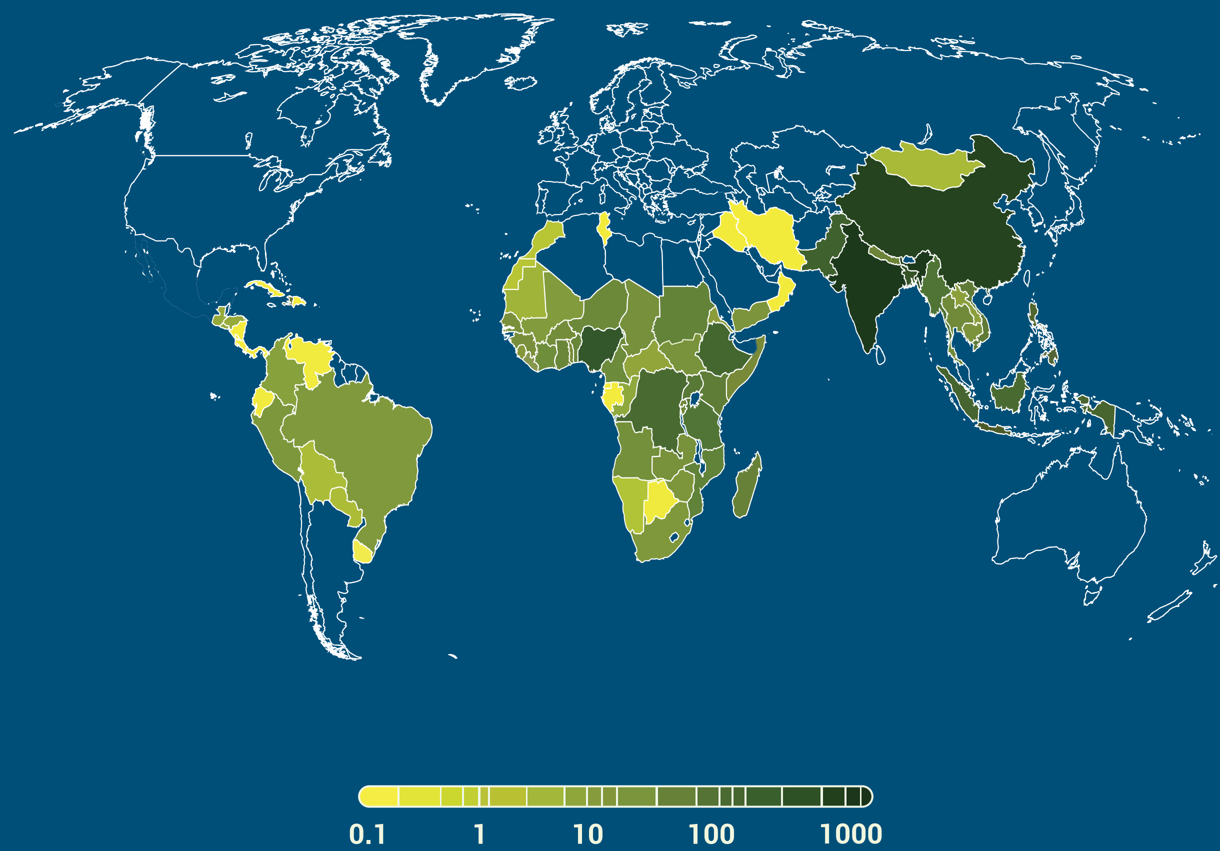
2016, EM MILHÕES DE PESSOAS

POPULAÇÃO SEM ACESSO À ELETRICIDADE.



Fonte: Dados da IEA, Energy Access Outlook 2017.

POPULAÇÃO SEM ACESSO À ENERGIA LIMPA PARA COZINHAR.



Fonte: Dados da IEA, Energy Access Outlook 2017.

QUAL É A IMPORTÂNCIA DO BRASIL

O Brasil possui reservas de Petróleo e Gás em abundância – e uma indústria com grande capacidade de crescimento, a partir de muitos recursos potenciais, entre prováveis e possíveis. Hoje, só 7% da área de bacias sedimentares brasileiras estão sob concessão (independentemente do tipo de contrato).
O significado disso é que a maior parte do território ainda não foi estudado, o que indica imensas possibilidades.

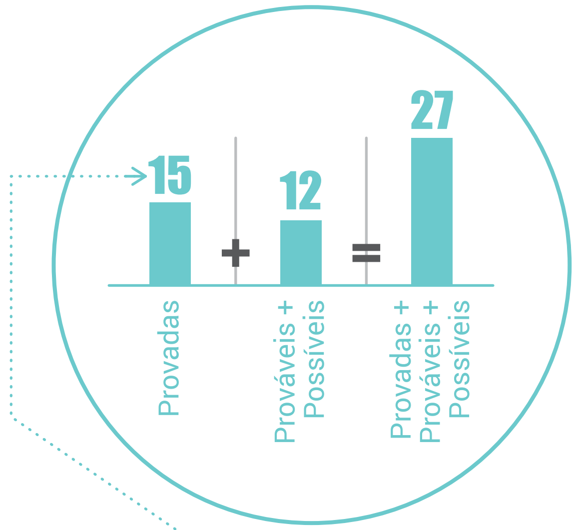
Segundo um estudo do Instituto Nacional de Petróleo e Gás da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, o pré-sal brasileiro pode conter cerca de 176 bilhões de boe. Caso seja comprovado e produzido, o Brasil estará entre os principais produtores do mundo.

93% da área de bacias sedimentares brasileiras ainda não foram estudadas.

27 Bilhões de BOE*

É o total de reservas de Petróleo e Gás no Brasil, entre provadas, prováveis e possíveis.

**BOE: Barris de Óleo Equivalente*

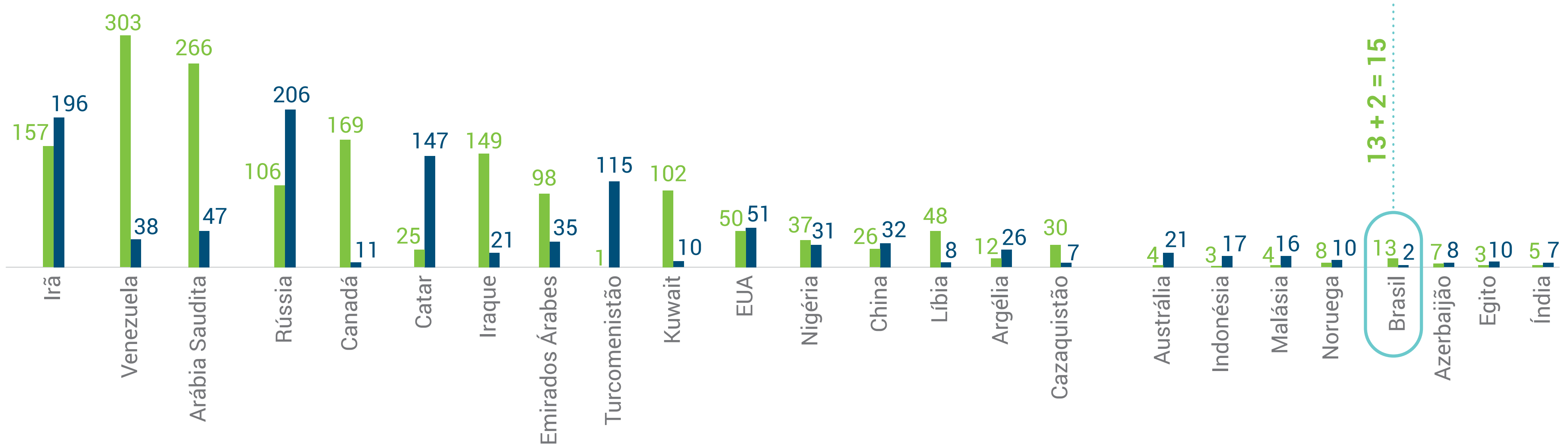


VISÃO GLOBAL DOS RECURSOS LOCAIS

Como os países se distribuem em relação às suas reservas provadas – e qual é a posição do Brasil.

O Brasil ocupa a 21ª posição. Contudo, os dados ainda não consideram grandes descobertas, como Mero ou Búzios (áreas do pré-sal).

2017, BILHÕES DE BARRIS DE ÓLEO EQUIVALENTE:



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP e BP Statistical Review e perspectivas de mercado.

UM POUCO SOBRE O PRÉ-SAL

Em profundidades de até 8 quilômetros, o Brasil guarda grandes reservas provadas e potenciais.

Considerado uma das maiores descobertas em águas profundas das últimas décadas, o pré-sal trouxe muitas modificações tecnológicas e regulatórias ao setor de Petróleo e Gás no Brasil. O que chamamos de pré-sal é um conjunto de grandes reservatórios de óleo e gás encontrados abaixo da camada de rocha de sal, numa área que se estende de Santa Catarina ao Espírito Santo.

Esses reservatórios estão abaixo de uma camada submarina de sal, que pode ter até 5 quilômetros. Desde 2015, o pré-sal já representa mais da metade da produção de petróleo no Brasil. Os principais campos produtores do pré-sal estão localizados na Bacia de Santos, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.





Production platform and operation process by manual and auto function - © ShutterStock

A riqueza do setor de Petróleo e Gás para os brasileiros

CAPÍTULO 02

Grandes impactos nos últimos anos e imenso potencial de benefícios para o futuro.

Essa é a realidade – e também a expectativa – do setor de Petróleo e Gás no Brasil, principalmente em relação ao desenvolvimento socioeconômico do país.

Apenas em forma de arrecadação, foram gerados R$ 1,4 trilhão de reais entre 2007 e 2017 – e espera-se que, nos próximos dez anos, seja gerado mais R$ 1 trilhão de reais por meio de recursos advindos da arrecadação de tributos, participação especial, bônus e royalties. Além disso, o setor de Petróleo e Gás impacta diversos setores e alavanca a economia do país através da geração de emprego e renda, do investimento em pesquisa e desenvolvimento local, da contribuição para o superávit na balança comercial e da formação de uma poupança de extrema relevância – o Fundo Social.

Trata-se, aqui, da força de um setor que, para manter sua expressiva contribuição para a sociedade, requer um ambiente favorável para receber grandes investimentos nos próximos anos. Para essa perspectiva otimista se concretizar, é fundamental que o Brasil adote uma agenda positiva e construtiva, e que garanta as ações e segurança jurídica necessárias para os investimentos.



A FORÇA COMO ATIVIDADE ECONÔMICA

No mercado brasileiro, a relevância do setor de Petróleo e Gás é indiscutível. Ocupa o terceiro lugar no ranking das principais atividades econômicas no Brasil (2015, IBGE e Moraes & Tavares). Trata-se da mesma participação da pecuária, por exemplo – e quase três vezes maior do que a da extração de minerais metálicos de (0,5%).
O setor de Petróleo e Gás é, ainda, o 4º colocado no ranking das exportações. Como produto, está atrás apenas da soja, dos materiais de transporte aéreo, terrestre e ferroviário e dos minérios metalúrgicos. É importante ressaltar que a indústria do petróleo permeia tantos outros setores – o que denota uma relevância ainda maior. Tanto a soja, quanto os minérios metalúrgicos, por exemplo, dependem dessa indústria para logística e distribuição, dado o modal de transporte nacional, majoritariamente rodoviário.

Em relação ao impacto na balança comercial, também há muito a se destacar. A produção de petróleo e derivados representaram 8% das exportações brasileiras em 2017 – mais do que a pecuária e a fabricação de veículos. Ainda neste quesito, a indústria é um bastião importante para o equilíbrio da economia brasileira, sendo componente imprescindível para o saldo positivo da balança comercial.

O setor de Petróleo e Gás tem papel de extrema relevância para o alcance de superávit. É o principal responsável pela transição do Brasil de importador líquido para exportador líquido, como se verá a seguir. Em 2017, por exemplo, o saldo da balança comercial, caso fossem excluídas as receitas advindas do petróleo e de seus derivados, seria de 45,8 bilhões de dólares. O setor de Petróleo e Gás adicionou 21,2 bilhões de dólares a esse volume – ampliando o resultado em 46%.

Como é sabido nos meios econômicos manter superávit da balança comercial ajuda a valorizar o Real, o que contribui para melhorar o poder de compra das empresas brasileiras que dependem de importação. Esse efeito no

câmbio também ajuda a reduzir as pressões inflacionárias, num efeito conhecido como *pass-through*: com o dólar mais baixo, os preços dos produtos importados ou que oscilam com o dólar, como o petróleo, sofrem menos impacto monetário, minimizando impactos inflacionários.

Ato contínuo, se a inflação sobe menos, o Banco Central pode usar mais moderadamente a taxa Selic como ferramenta de controle, ajudando a manter os juros mais baixos, o que incentiva investimentos na economia real e gera emprego e crescimento para o país. A economia, afinal, é uma rede intrincada de gatilhos – e a relevância do setor brasileiro de Petróleo e Gás é enorme dentro desse mecanismo.

O setor de Petróleo e Gás é o ***3º no ranking*** *das principais atividades econômicas, impactando outros 5 dos maiores setores, que dele dependem.*

UM GRANDE PROPULSOR

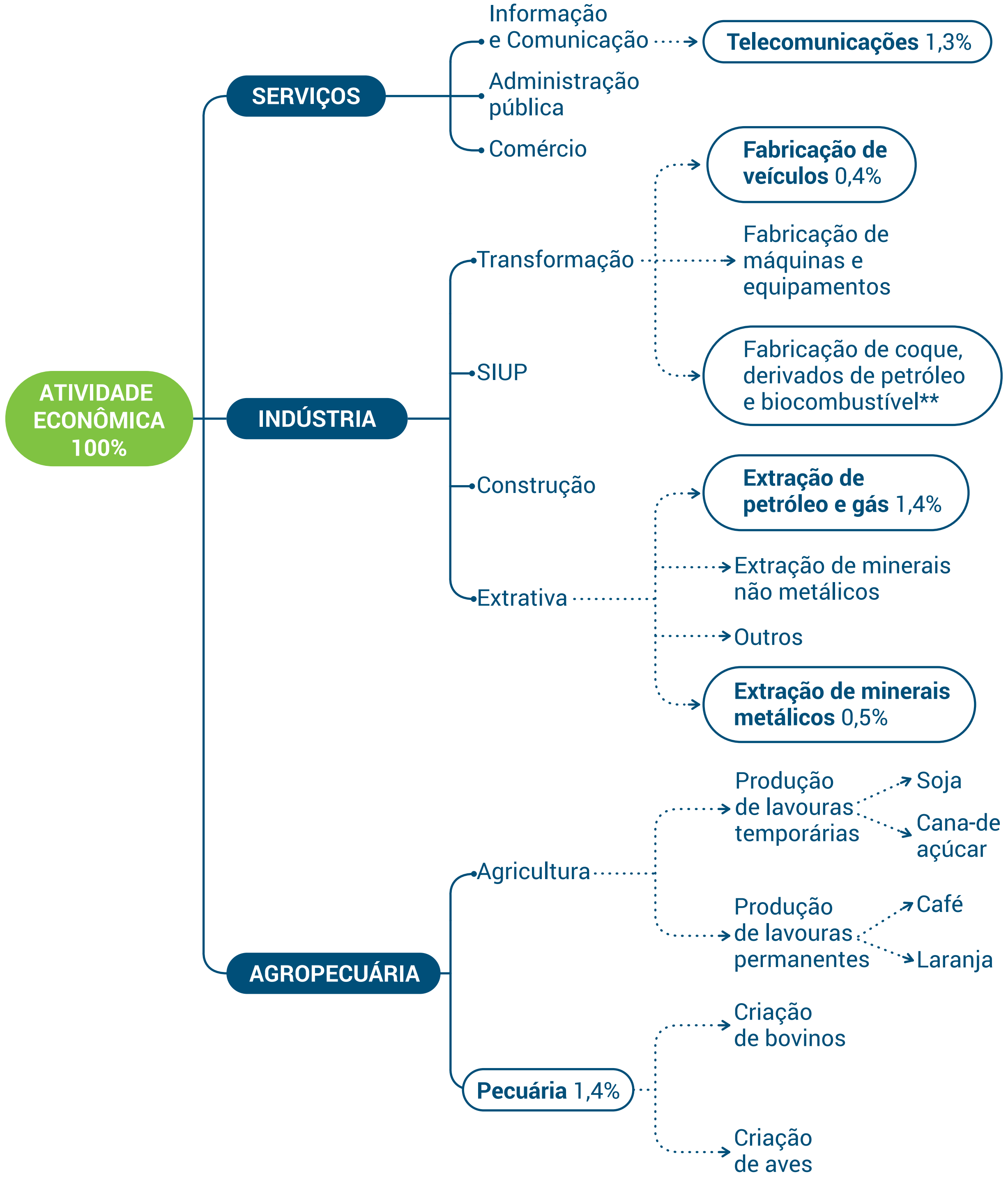
Impactos do setor de Petróleo e Gás na geração de negócios e na pesquisa e desenvolvimento.

52 Mil
EMPRESAS
estão na cadeia do setor de Petróleo e Gás, entre operadoras, fornecedores e comércio.

R$ 10Bi
INVESTIDOS
pelo setor em pesquisa e desenvolvimento nos últimos 10 anos no Brasil.

O DESTAQUE INDUSTRIAL

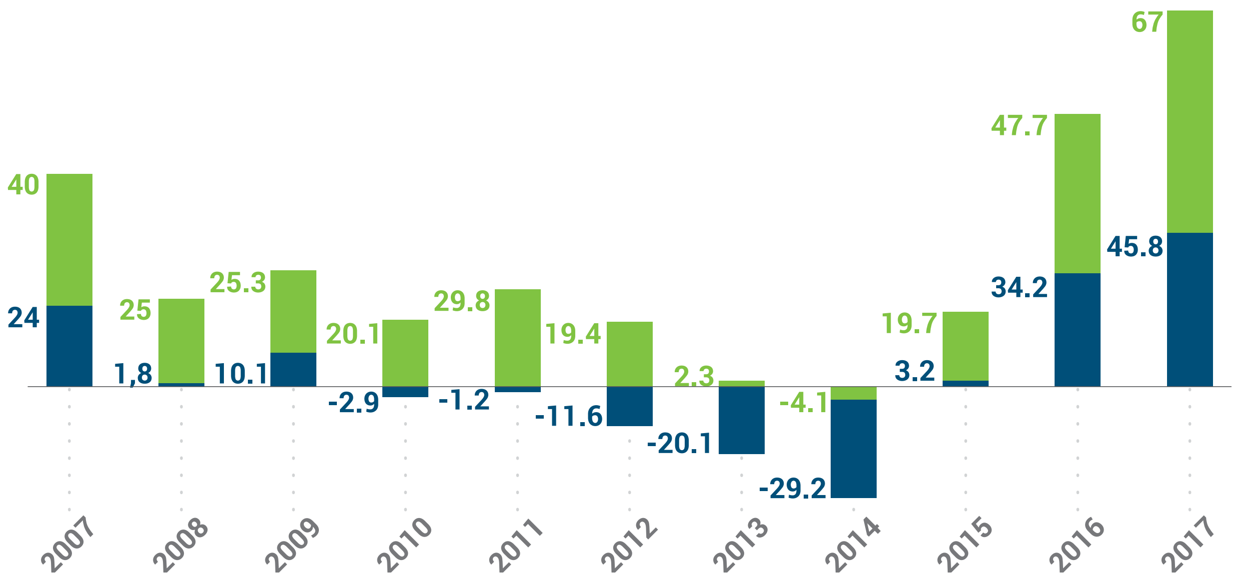
Como o setor de Petróleo e Gás se destaca entre as maiores indústrias brasileiras, em porcentagem das atividades econômicas* do país (2015).



** As atividades aqui destacadas são exemplificativas, não sendo exaustivas (muitas atividades não foram listadas). Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados do IBGE e CNAE (Cadastro Nacional de Atividades Econômicas).*
*** O volume referente à exportação inclui a fabricação de derivados.*

O FIEL DA BALANÇA

Evolução do saldo da balança comercial com e sem exportações de petróleo e derivados (2007-2017, Bilhões de dólares FOB).



Saldo sem Receita de Petróleo e Derivados.

Saldo com Receita de Petróleo e Derivados.

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP, Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

O setor de Petróleo e Gás tem papel de extrema relevância para o alcance de superávit. É o principal responsável pela transição do Brasil de importador líquido para exportador líquido.

CATALISADOR DE VALOR

Pelos investimentos e o valor arrecadado, o setor de Petróleo e Gás movimenta e fortalece a economia.

A cadeia de Petróleo e Gás requer elevados investimentos para seu desenvolvimento e produção, respondendo pela maior parte dos investimentos na indústria nacional. De acordo com um indicador conhecido como Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) – que mede quanto as empresas investem em bens que tem a função de produzir outros bens (ou bens de capital: máquinas, equipamentos e material de construção), as empresas do setor de Petróleo e Gás são responsáveis por mais de 10% desse índice no país.

Para se ter uma ideia da dimensão dos investimentos, a perfuração de poços do pré-sal pode envolver custos da ordem R$ 340 milhões cada. É mais do que o compromisso mínimo de investimento em poços exigido nos leilões por meio do Programa Exploratório Mínimo (PEM). Já o custo de uma plataforma com capacidade de 150 mil barris por dia, incluindo o custo da estrutura submarina, pode chegar a R$ 8 bilhões, considerando uma unidade típica utilizada no pré-sal. É o mesmo valor necessário para a construção por uma refinaria com capacidade para 200 mil barris por dia (valor baseado na intenção de investimento declarada publicamente por investidores ingleses para a instalação de uma refinaria desse porte no Sergipe).

Os valores indicados representam somente uma parcela dos investimentos da produção, mas já dão uma ideia da capacidade de investimento do setor. E quanto maior forem os investimentos, maior será a capacidade de produção da economia brasileira no futuro – o que também indica um nível maior de confiança geral dos empresários em relação aos prognósticos econômicos.

O VOLUME DOS INVESTIMENTOS

Grandes números em apenas uma parcela dos investimentos na cadeia do petróleo.

R$ 340 Milhões
é o investimento para a perfuração de um poço do pré-sal.

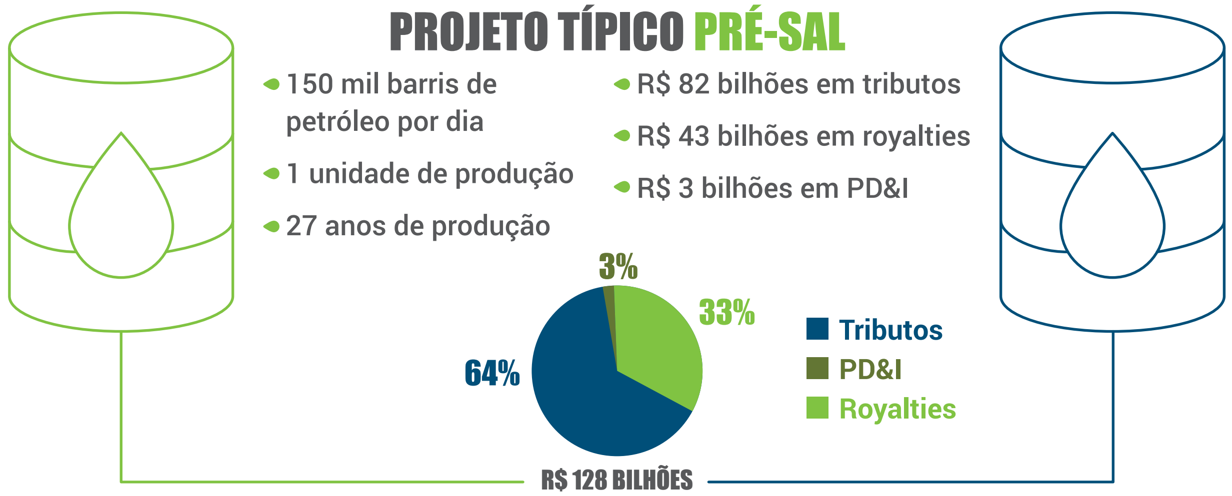
R$ 8 Bilhões
é o investimento numa plataforma capaz de extrair 150 mil barris por dia, somando os custos da estrutura submarina.

R$ 8 Bilhões
é o investimento em uma refinaria com capacidade para refinar 200 mil barris por dia.

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP e Petrobras.

O VOLUME DO RETORNO AO PAÍS

Volumes relevantes em tributos, royalties e P&D, independentemente da empresa.



Fonte: Elaboração IBP.

UM MOTOR PARA O EMPREGO E A RENDA

873 mil

é o total de postos de trabalho que o setor pode alcançar até 2022 – mais do que o dobro dos níveis atuais.

Antes de avaliar a contribuição do setor de Petróleo e Gás para o fortalecimento do mercado de trabalho brasileiro por meio da geração de emprego e renda, é preciso definir um escopo importante. Esse mercado é composto, predominantemente, por brasileiros: 99% dos profissionais são locais – e trata-se de um contingente alto, com geração de empregos superior ao de setores como a fabricação de automóveis, a pecuária e o de telecomunicações. Até 2022, espera-se que os postos de trabalho no setor de Petróleo e Gás mais que dobrem, chegando a 873 mil. Renda também é um tópico de grande relevância: os empregos gerados pelo setor fornecem salários, em média, 3,8 vezes maiores do que a média salarial da indústria brasileira. A estimativa de geração de renda para 2022 é de 65 bilhões de reais.

3,8 vezes

é o quanto os salários dos empregos gerados pelo setor são maiores do que a média salarial da indústria brasileira.

Outra maneira de medir esse impacto é somar o volume que as 52.682 empresas, comerciais ou industriais, envolvidas com a cadeia dispendem com o pagamento de pessoal: em 2016, foram R$ 67 bilhões – isso, em um ano em que o setor estava desaquecido. O valor envolve empregos diretos, indiretos e induzidos.

Além da geração de emprego e renda, o setor de Petróleo e Gás também tem um papel importante no desenvolvimento social da população brasileira. Em 2013, por exemplo, um ano em que o setor estava no bastante aquecido, a Petrobras chegou a investir 779 milhões de reais nas áreas cultural, socioambiental e esportiva.

EFEITO CASCATA

As empresas envolvidas na cadeia dispendem milhões em gastos com pessoal.

52.682 EMPRESAS

comerciais ou industriais, estavam envolvidas na cadeia do setor de Petróleo e Gás no Brasil em 2016.

R$ 67 BILHÕES

é o quanto elas investiram em salários naquele ano.

EFEITO REAL E IMEDIATO



O setor de Petróleo e Gás traz incrementos sólidos à renda em economias locais.

A cidade de Santo Antônio dos Lopes, no interior do Maranhão, a mais de 300 quilômetros da capital do estado, São Luiz, passou por grandes transformações após o anúncio da descoberta de gás natural no início desta década. Com o estabelecimento do Complexo Termelétrico Parnaíba, hoje a região é é um exemplo do poder de transformação que os investimentos em óleo e gás podem gerar. Desde seu estabelecimento, entre 2010 e 2014, o complexo impactou diretamente a vida da população local, especialmente no aumento do salário médio mensal no município: de 1,1 para 4 salários mínimos. Em 2016, a renda média mensal foi maior do que a média de importantes capitais brasileiras, como Belo Horizonte, Salvador, Recife e Natal – e inclusive da própria capital maranhense.

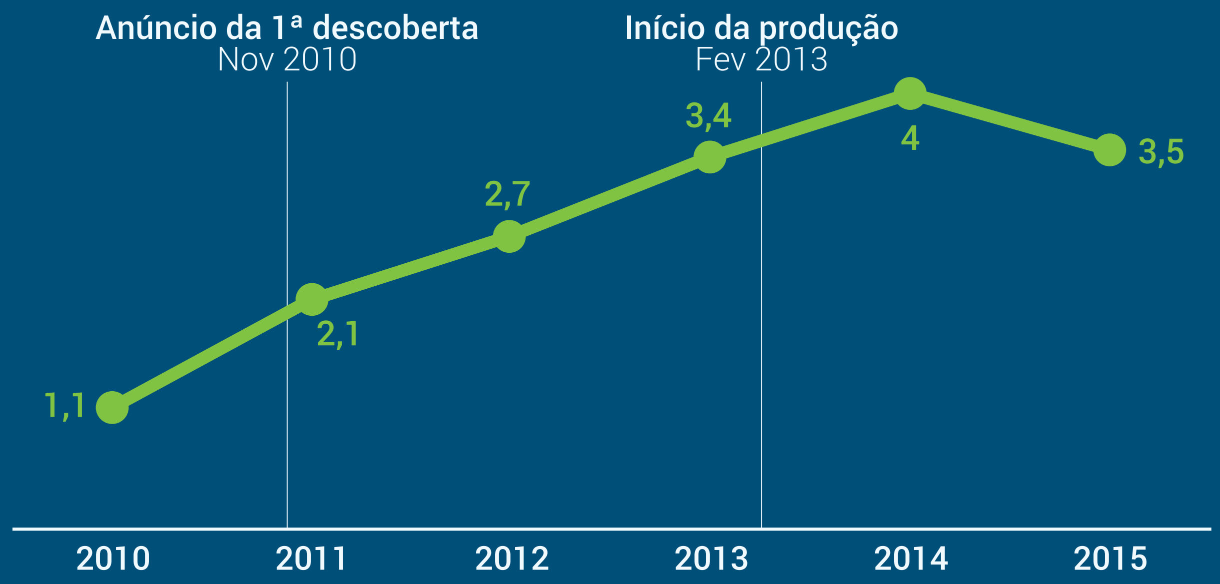
Deve-se considerar que, em parte, o efeito decorre de salários pagos à profissionais qualificados que, muitas vezes, vieram de outras regiões do país para Santo Antônio dos Lopes. Alguns podem até ter residência em outro local e atuar na cidade, porém a maior parcela dos gastos desses trabalhadores é em bens e serviços locais, o que gera mais oportunidades para os negócios da cidade e, com isso, favorece o empreendedorismo e o crescimento da renda. Para se ter uma ideia da força do impacto local, Santo Antônio dos Lopes gerou 316 milhões de reais em impostos entre 2010 e 2015.

O projeto do Complexo Termelétrico Parnaíba também promoveu a intensificação dos investimentos na região. Em 2013, quando a produção teve início, somaram R$ 1,2 bilhões. O valor é 652 vezes maior que montante investido em 2009, R$ 1,56 milhões. O incremento na atividade econômica dos setores industrial e de serviços também foi notável – passaram de um pouco menos de R$30 milhões para mais de R$1,6 bilhões. Boas notícias também afetaram o volume de empresas ativas: chegou a 60% em 2016. São números que dão o tom do crescimento da economia local. Em 2012, o ano que registrou os maiores investimentos, o PIB da região foi 24 vezes o valor do PIB de três anos antes. A média anual manteve-se elevada em seguida, acima de dez vezes o PIB registrado em 2011.

EVOLUÇÃO DO SALÁRIO MÉDIO MENSAL

A renda local quase quadriplicou em número de salários mínimos entre 2010 e 2014.

2010-2015, NÚMERO DE SALÁRIOS MÍNIMOS:



Fonte: Elaboração IBP com dados do IBGE.

DESTAQUE ENTRE AS CAPITAIS

Em 2016, o salário médio mensal da cidade superou o de importantes capitais.

Cidade	**Número de salários mínimos** (média)
São Paulo (SP)	4,2
Rio de Janeiro (RJ)	4,1
Santo Antônio dos Lopes (MA)	**3,7**
Belo Horizonte (MG)	3,5
Salvador (BA)	3,4
São Luís (MA)	3,1
Recife (PE)	3,1
Natal (RN)	3

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados do IBGE.

DESTAQUE NA ARRECADAÇÃO NACIONAL

O equilíbrio das contas públicas é um dos temas mais importantes para economia nacional. O papel do setor de Petróleo e Gás na arrecadação o coloca, também aqui, como um grande contribuidor ao equilíbrio econômico do país. De 2007 a 2017, foi gerado mais de R$ 1,4 trilhão em arrecadação. Nos próximos 10 anos, há a expectativa de que seja gerado mais R$ 1 trilhão, composto por arrecadação de tributos, participação especial, bônus e royalties. Importante lembrar que 77% da arrecadação do governo federal com o setor de Petróleo e Gás é proveniente de tributos.

Valores como esses inserem o petróleo no primeiro lugar da lista da arrecadação de impostos federais dentro do setor industrial. São dados contundentes de um valor essencial para o desenvolvimento do país. As expectativas quanto à geração de receita primária continuarão promissoras para os próximos anos.

Considerando o ano de 2017, aliás, se forem somados os tributos federais, no valor de R$ 167 bilhões, e estaduais, no valor de R$ 79,2 bilhões, o setor de Petróleo e Gás teria uma participação de 4,78% no total, ao ser considerado como atividade econômica.

1º Lugar

é a posição do Petróleo dentro do setor industrial na arrecadação de impostos federais

R$28 Bi

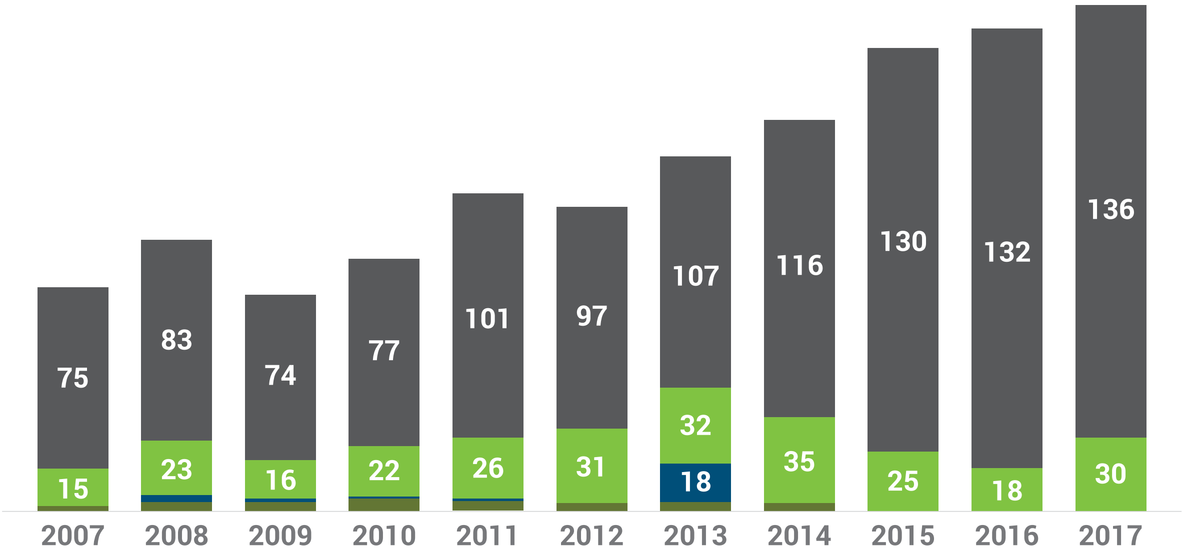
é o quanto, ao menos, deve somar a arrecadação do governo em bônus provenientes do sucesso dos leilões da ANP em 2017 e 2018



UM HISTÓRICO SÓLIDO

O quanto o setor de Petróleo e Gás gerou em arrecadação ao governo durante 11 anos.

2007-2017, BILHÕES DE REAIS:



Tributos

Royalties e Participações especiais

Bônus e Taxa de Ocupação ou Retenção de Área

Dividendos e Juros sobre o Capital Próprio

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da Petrobras, ANP, Receita Federal e Confaz.

A RIQUEZA QUE NÃO TEM FRONTEIRAS

Os investimentos internacionais no setor de Petróleo e Gás brasileiro são de grande importância.

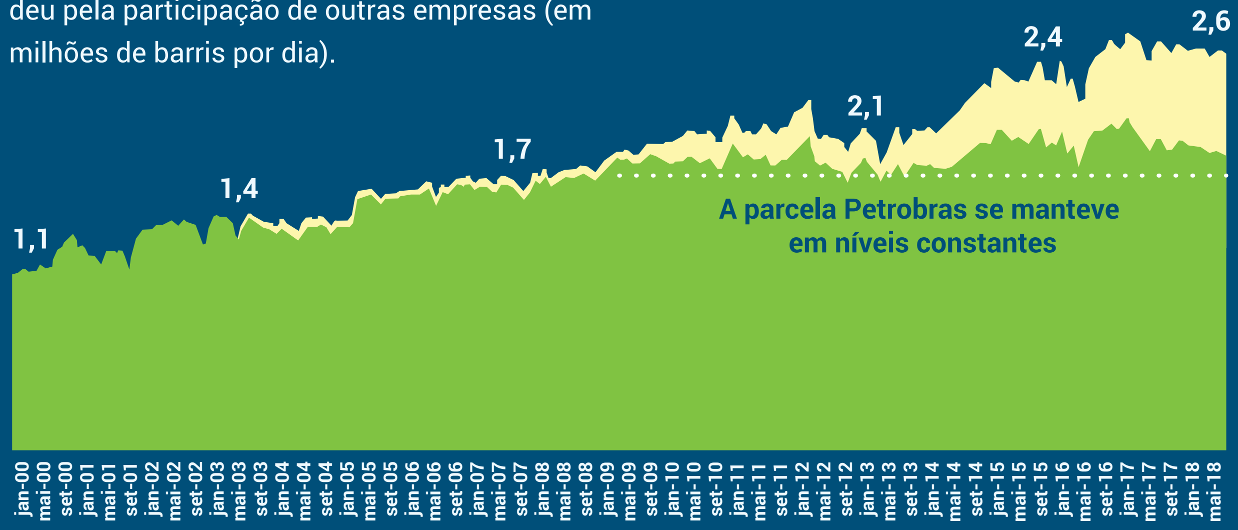
A produção nacional de petróleo notoriamente teve um aumento acelerado nos últimos anos, o que se mostra como um grande atrativo para diferentes perfis de investidores, inclusive internacionais. A tendência continua forte, principalmente por conta da retomada do calendário de licitações em 2017. Nesse contexto, é importante frisar que esse cenário não é necessariamente de responsabilidade apenas da Petrobras. A parcela da companhia nacional na produção do país cai desde 2006. Entre 2014 e 2017, a diminuição foi de 10% -- atingindo uma participação de 76% no volume nacional de produção. Não há viés negativo nesse cenário. Pelo contrário, o fenômeno é interessante. Ao contrário do que se pode imaginar, por exemplo, a arrecadação do Governo com impostos federais no setor seguiu em trajetória de aumento nos últimos anos, alcançando o patamar inédito e histórico de R$ 167 bilhões em 2017.

A participação de empresas estrangeiras no setor brasileiro de Petróleo e Gás é benéfica e depende de um fator crucial: a segurança jurídica -- principal mecanismo para reduzir riscos e aumentar a confiabilidade dos investidores no país. Quanto maior ela for, maiores serão os investimentos dessas empresas no mercado local. Como os números e casos deixam claro, quanto maiores os investimentos, mais robusto é o círculo virtuoso que se forma em torno do setor, movimentando empregos e arrecadação e, por consequência, melhorando os indicadores econômicos do país.

A chegada de empresas estrangeiras contribui positivamente para a arrecadação governamental, pois o adicional (dividendos) pelo fato da produção pertencer majoritariamente a Petrobras representa muito pouco sobre o total arrecadado. Em 2014, por exemplo, a diferença seria de apenas 2%. Se a mesma comparação fosse realizada em 2017, ano da maior arrecadação da história, não haveria diferença, visto que a Petrobras não distribuiu dividendos. Sendo assim, em mercados maduros, a simbiose entre o mercado local e os investimentos internacionais, alavancam o desenvolvimento do setor.

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO: PETROBRAS E OUTROS PLAYERS

Nos últimos anos, o aumento da produção se deu pela participação de outras empresas (em milhões de barris por dia).



Produção de Petróleo da Petrobras

Produção de Petróleo de outros (incluindo os sócios da Petrobras)

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP.

UM OLHAR PARA O FUTURO

Potencial é uma palavra otimista. Significa uma possibilidade virtual ou latente de conquista ou de realização. Para que se concretize em sua integralidade, é preciso muito empenho e também uma conjunção positiva de fatores externos. De modo a exemplificar esse potencial, o IBP projetou diferentes cenários com base na expectativa do mercado e análise dos principais indicadores da indústria utilizados neste estudo, com a coparticipação do Grupo de Economia da Energia (GEE) do Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

O setor de Petróleo e Gás no Brasil pode gerar R$ 225 bilhões de reais em investimentos nos próximos 8 anos. Neste mesmo prazo, a arrecadação total de impostos pode chegar a US$ 182 bilhões de dólares – caso as condições legais atuais e os leilões da ANP planejados sejam mantidos. Trata-se de um potencial único no setor de Petróleo e Gás. Caso a indústria encontre o ambiente ideal para realizar investimentos, 474 mil empregos podem ser criados até 2022, dobrando o número que temos hoje.

O CENÁRIO CALMARIA – E SEUS DESDOBRAMENTOS

O que podemos ser no futuro dependerá das decisões que tomarmos hoje. Se as condições necessárias para concretizar esse potencial não se materializem, qual horizonte teríamos? Num cenário de calmaria, os investimentos no setor de Petróleo e Gás naturalmente diminuiriam. Logo, uma série de atrasos sucederiam: na produção da maior parte dos recursos, na produção da cessão onerosa (que, em 2020, estacionaria até 2024) e na exploração do excedente da cessão onerosa, cuja produção só começa em 2027.

Os atrasos também atingiriam a produção do Campo de Libra e na exploração dos recursos contingentes das áreas de partilha, que também têm início previsto para 2027. Aliás, somente os recursos contingentes das áreas de partilha, principalmente os do Campo de Libra, seriam explorados – neste cenário de calmaria, não haveria exploração dos recursos contingentes nas áreas de concessão. Os recursos não descobertos nas áreas de partilha, que começariam apenas em 2027, também não seriam explorados. Não haveria, ainda, novas rodadas de licitação. Especificamente no caso do petróleo, um ambiente desfavorável para investimentos reduziria a produção acumulada até 2026 (partindo de 2019) em 3 bilhões de barris de petróleo.

O CENÁRIO POTENCIAL – E SEUS IMPACTOS

Para o horizonte projetado pelo IBP, uma série de premissas foram consideradas. Primeiramente, foram contemplados os projetos de grande porte, como o pré-sal (Mero, Cessão Onerosa e Parque das Baleias); e foi assumido que grande parte dos projetos em pós-sal e terra operantes estão em declínio (com exceção daqueles com revitalizações anunciadas, como Marlim e Albacora Leste). Destaca-se que a projeção considera a manutenção da ocorrência dos leilões.

Direto ao ponto, a concretização deste cenário trará um horizonte de grandes riquezas geradas a partir da produção do petróleo. Para se ter uma ideia, o retorno em arrecadação

seria capaz de manter, por exemplo, 7,7 milhões de crianças por ano em creche integral. Os mesmos recursos poderiam, ainda, bancar 10,1 milhões de crianças nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Se investidos na área da saúde, seriam recursos suficientes para a aquisição de 1,6 milhão novas ambulâncias para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) – ou, então, a construção de 1.053 hospitais de altíssimo padrão (como o Sírio-Libanês em Brasília), com 144 leitos cada. Áreas tão críticas no Brasil, como saúde e educação, poderiam se beneficiar muito com a materialização desse cenário.

US$ 225 Bilhões

é o quanto o setor de Petróleo e Gás no Brasil pode gerar em investimentos nos próximos 8 anos.

US$ 182 Bilhões

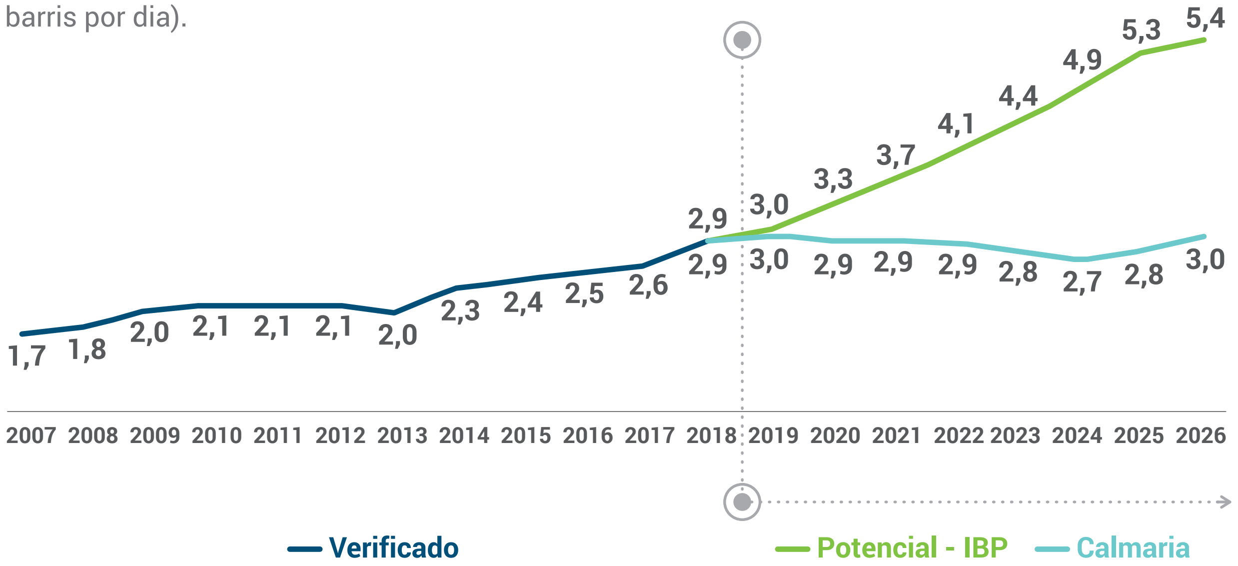
em Participação Governamental podem ser arrecadados em 8 anos.

10,1 Milhões

crianças poderiam ser mantidas nas séries iniciais do Ensino Fundamental com a arrecadação gerada.

O POTENCIAL A DESTRAVAR

Histórico da produção de petróleo, desde 2007, e projeções a partir de 2018 (em milhões de barris por dia).



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da GEE/UFRJ.

O TAMANHO DA OPORTUNIDADE

Comparativo do volume potencial de ganhos em geração de riquezas para o Brasil entre 2019 e 2026 em bilhões de dólares.

INVESTIMENTOS



PARTICIPAÇÃO GOVERNAMENTAL



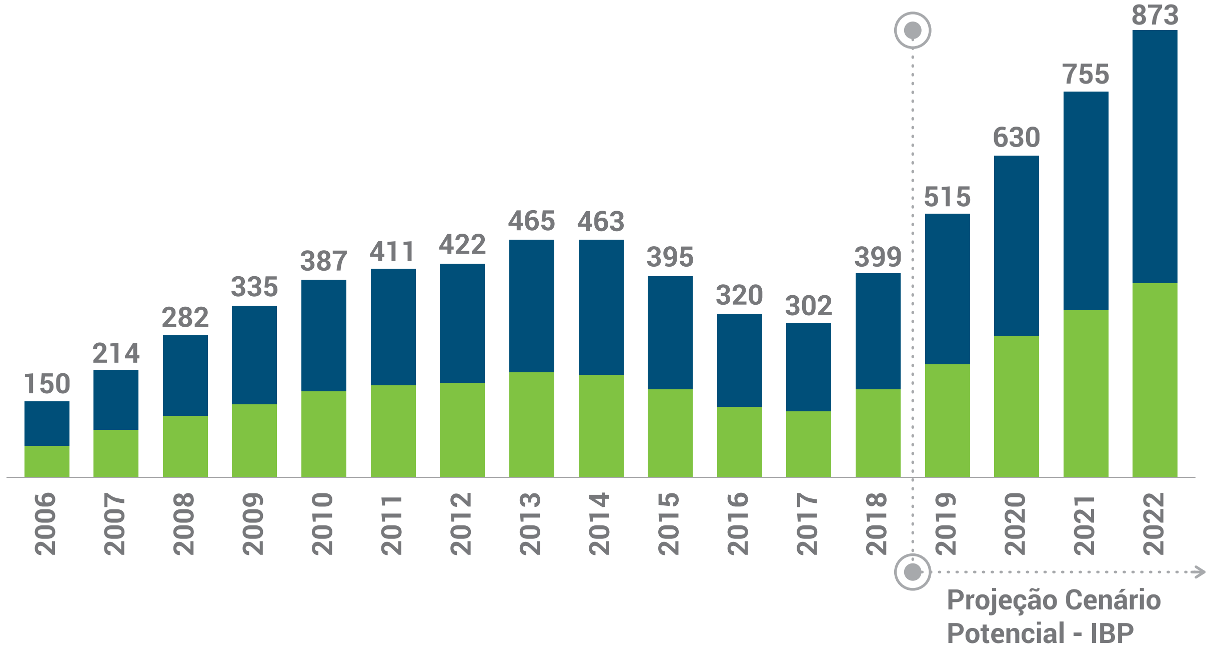
IMPOSTOS DIRETOS (IR + CSLL)



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da GEE/UFRJ.

IMPACTOS NA GERAÇÃO DE EMPREGOS

Histórico da geração de empregos, desde 2006, e projeções entre 2019 e 2022 (em milhares de empregos, no upstream).



Diretos Indiretos

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados GEE/UFRJ.

UM ESTÍMULO PARA O FUTURO



Offshore jack up drilling rig and supply boat in the middle of the ocean during sunset time - © ShutterStock

Como um potencial não realizado no passado pode fazer falta hoje em dia.

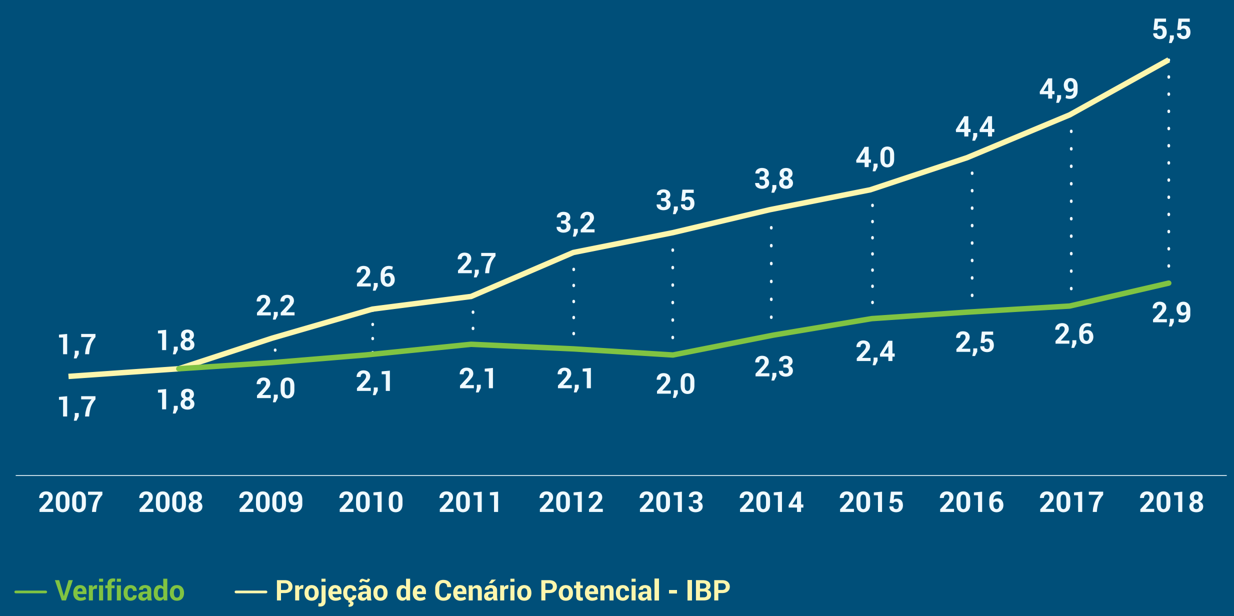
Um grande estímulo para motivar a concretização de um cenário potencial é enxergar o quanto já se perdeu no passado quando projeções não foram alcançadas. A partir da compilação de diversos estudos da Empresa de Pesquisa Energética sobre o potencial da projeção de petróleo no Brasil, é possível chegar ao custo de oportunidade -- que é a diferença entre a curva de potencial otimista e a curva efetivamente realizada. Projeções apontavam para a produção de 5,5 milhões de barris de petróleo por dia, em 2018, por exemplo. Efetivamente, foi alcançado pouco mais da metade desse montante (2,9 milhões). Em outras palavras, o Brasil deixou de produzir 2,6 milhões de barris por dia. O motivo? Uma soma de fatores externos e internos, como as baixas no preço do petróleo, crises do setor ou discussões sobre a legislação do pré-sal.

Como resultado, o Brasil deixou de arrecadar uma parcela importante em royalties, tributos e gerar empregos. Pode-se estimar que os estados e municípios produtores, além da União, deixaram de arrecadar R$ 242 bilhões no período que compreende os anos de 2007 e 2018. Neste intervalo de tempo, foram arrecadados R$ 263 bilhões.

Em uma análise hipotética, já que o destino dos recursos obtidos pelo governo com a arrecadação da produção de petróleo tem regras específicas e muitas vezes não pode ser aplicado diretamente em setores específicos, para ilustrar a dimensão monetária do custo de oportunidade, pode-se constatar que, a nível nacional, a arrecadação não realizada equivaleria a duas vezes os orçamentos da União para o Ministério da Educação ou da Saúde (Projeto de Lei Orçamentária 2018). Seria, ainda, o equivalente a 430 vezes o orçamento do Fundo Nacional de Segurança Pública. A nível local, o montante não arrecadado seria, no estado do Rio de Janeiro, 32 vezes o orçamento para a Educação, 38 vezes o orçamento para a Saúde e 22 vezes o orçamento para a segurança pública (considerando a Lei Orçamentária Anual 2018).

UM POTENCIAL DESPERDIÇADO

Só em 2018, a diferença entre o efetivado e o potencial estimado é de quase o dobro (em milhões de barris por dia).



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados GEE/UFRJ.

Nota: O cenário "Otimista" considerou os valores máximos anuais dos PDE 2017 a 2026/EPE.



Offshore worker walking on the walkaway on board construction barge monitoring anchor handling operation at Terenggganu oilfield, Malaysia. - © ShutterStock

A POUPANÇA DO PRÉ-SAL

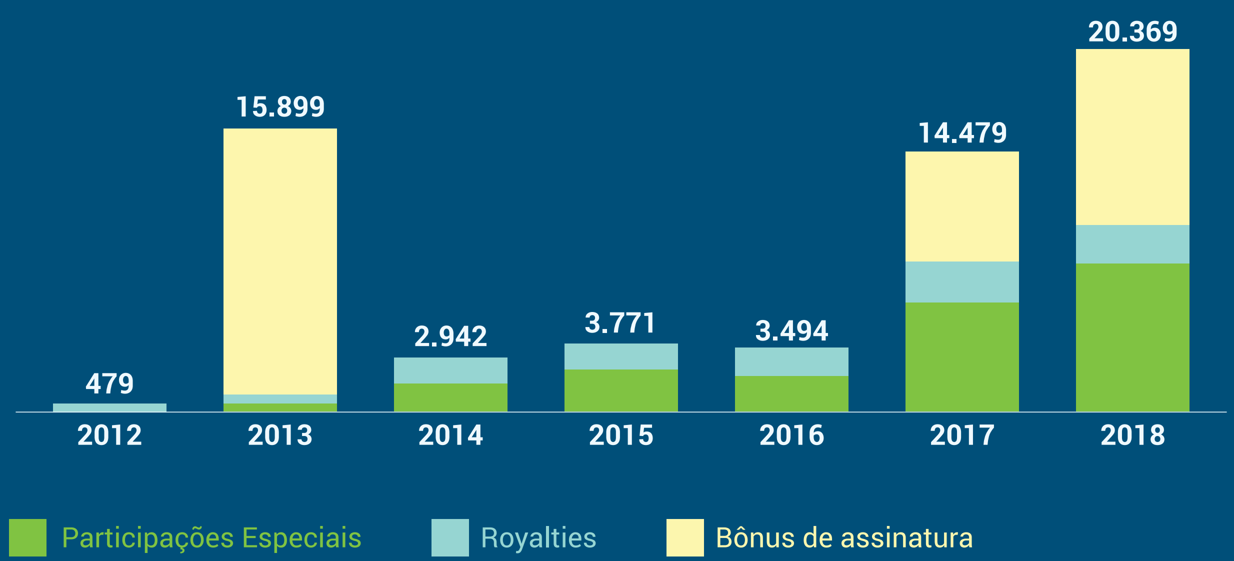
Criado em 2010, o Fundo Social reúne recursos com grande poder de ajudar no desenvolvimento do país.

O Fundo Social, criado com a Lei da Partilha, recebeu mais de R$ 60 bilhões em apenas 7 anos, entre 2012 e 2018. Seus recursos vêm de bônus de assinatura dos contratos de partilha, dos royalties da União, da receita de comercialização de Petróleo e Gás da união e de participações especiais do pré-sal sob regime de concessão, além de recursos de aplicações financeiras do próprio fundo e de outros recursos destinados por lei. A retomada dos leilões de partilha, aliás, aumentou em um terço o volume do fundo – e o total de recursos deve ser incrementado ainda mais com o início da comercialização de óleo da União. O objetivo é que o montante seja destinado às áreas de educação e saúde.

Para se ter uma ideia da relevância do Fundo Social, seus ativos correspondem ao triplo de recursos do Fundo Soberano do Brasil que, em 2017, tinha R$ 22,7 bilhões de reais, reservados para objetivos como investimento em ativos no Brasil e no exterior, formar poupança, mitigar efeitos dos ciclos econômicos e fomentar projetos de interesse estratégicos do País no exterior.

EVOLUÇÃO DO FUNDO SOCIAL

Estimativas de recursos gerados por origem entre 2012 e 2018 (em milhões de reais).



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP.

Nota: Valores incluem royalties e participações especiais pagas até agosto de 2018 e bônus de assinatura da 5a Rodada de Partilha da Produção.

RESERVAS PARA O DESENVOLVIMENTO

As diferentes naturezas, e volumes de recursos, do Fundo Social e do Fundo Soberano do Brasil.

	Fundo Social - FS	Fundo Soberano do Brasil - FSB
Norma criadora	**Lei nº 12.351/2010**	**Lei Nº 11.887/2008**
Ativos	**R$ 61,4 Bilhões***	**R$ 22,7 Bilhões****
Objetivo	Constituir fonte de recursos para o desenvolvimento social e regional Formar poupança Mitigar flutuações de renda e preço na economia brasileira, decorrentes das atividades da indústria do petróleo	Investimento em ativos no Brasil e no exterior Formar poupança Mitigar efeitos dos ciclos econômicos Fomentar projetos de interesse estratégicos do país no exterior
Fonte de recursos	Royalties e Participação Especial do pré-sal sob regime de Concessão Aplicações financeiras do Fundo Social Outros recursos destinados por lei	Recursos destinados pelo Tesouro Nacional Ações de sociedade de economia mista Resultado de aplicações Títulos da dívida mobiliária nacional
Vinculação	Presidência da República	Ministério da Fazenda
Gestão	Comitê de Gestão Financeira do Fundo Social	Conselho Deliberativo do Fundo Soberano do Brasil
Uso dos rendimentos	Gasto em saúde e educação	Investimento em ativos financeiros

Fonte: Elaboração IBP com base nas Leis Nº 11.887/2008 e 12.351/2010.
**Estimativa a partir de dados da ANP, até agosto de 2018, incluindo bônus de assinatura e excluindo comercialização de óleo da União.*
***Balanço patrimonial referente ao ano de 2017, segundo relatório de gestão do exercício daquele ano.*



© Imagem cedida pela EY

Um setor que propaga tecnologia

CAPÍTULO 03

Aprimorar o fornecimento de energias renováveis, levar **inovação à indústria** da saúde, melhorar a capacidade de pesquisa da oceanografia e fortalecer o tratamento e a distribuição de água.

É surpreendente o alcance transversal do desenvolvimento tecnológico e da inovação provocados pelos investimentos no setor de Petróleo e Gás. A envergadura é tão grande que, em seu ciclo, rende benfeitorias inclusive a outros setores, como os listados no início deste capítulo.

O Brasil tem destaque mundial na indústria do petróleo em termos de investimentos em tecnologia. Está em 5º lugar no ranking de países que mais destinam recursos à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Foram investidos 1,38 bilhão de dólares pelo setor de Petróleo e Gás do Brasil nesta área – o que o coloca no topo do ranking de investimentos feitos pelas empresas brasileiras, por setor. A seguir, detalhes do tamanho desse impacto – e como se espalham pelas cadeias envolvidas e o mercado.



O Brasil está na 5ª posição no ranking mundial de investimento em PD&I.



NA DIANTEIRA DOS INVESTIMENTOS

Indústrias de grande porte trabalham, invariavelmente, com investimentos superlativos. Na área tecnológica, são capazes de mover grandes revoluções na descoberta e no uso de novas tecnologias. As empresas Brasileiras do setor de Petróleo e Gás investiram 1,38 bilhão de dólares nos dois anos fiscais de 2015 a 2017 (devido a diferentes práticas contábeis previstas, o ano fiscal pode não coincidir com o ano-calendário). A quantia coloca o setor no topo do ranking de investimentos em PD&I feitos por empresas brasileiras. Está à frente dos setores aeroespacial e de defesa, com 967 milhões de dólares, e de mineração, com 831 milhões de dólares. Se considerado o setor de software e serviços de informática, que ocupa o quarto lugar, com 189 milhões de dólares, os investimentos do setor de Petróleo e Gás são 7,3 vezes maiores. Provavelmente essa realidade é bem diferente da percepção da população brasileira.

Os números colocam o Brasil no 5º lugar do ranking de países cujos setores de Petróleo e Gás mais investem em PD&I. As primeiras posições são ocupadas por Estados Unidos, China, Reino Unido e França. Logo atrás do Brasil, vêm Japão, Noruega e Venezuela – países de destaque no mercado, seja pela tecnologia de ponta que costumam empregar, seja pelos volumes que têm a explorar. Essa posição de vanguarda da indústria brasileira também se verifica em números mais detalhados. Nos últimos anos, a ANP autorizou 1.522 projetos em PD&I – o que representa um total de 4.9 bilhões de reais em investimentos. A Petrobras lidera esse aspecto, detém 88,4% do número de projetos e 91,3% dos recursos comprometidos.

US$ 1,38 bilhão

é o quanto o setor de Petróleo e Gás investiu em PD&I no Brasil (período entre 2015 e 2017) – o maior setor entre as empresas brasileiras.

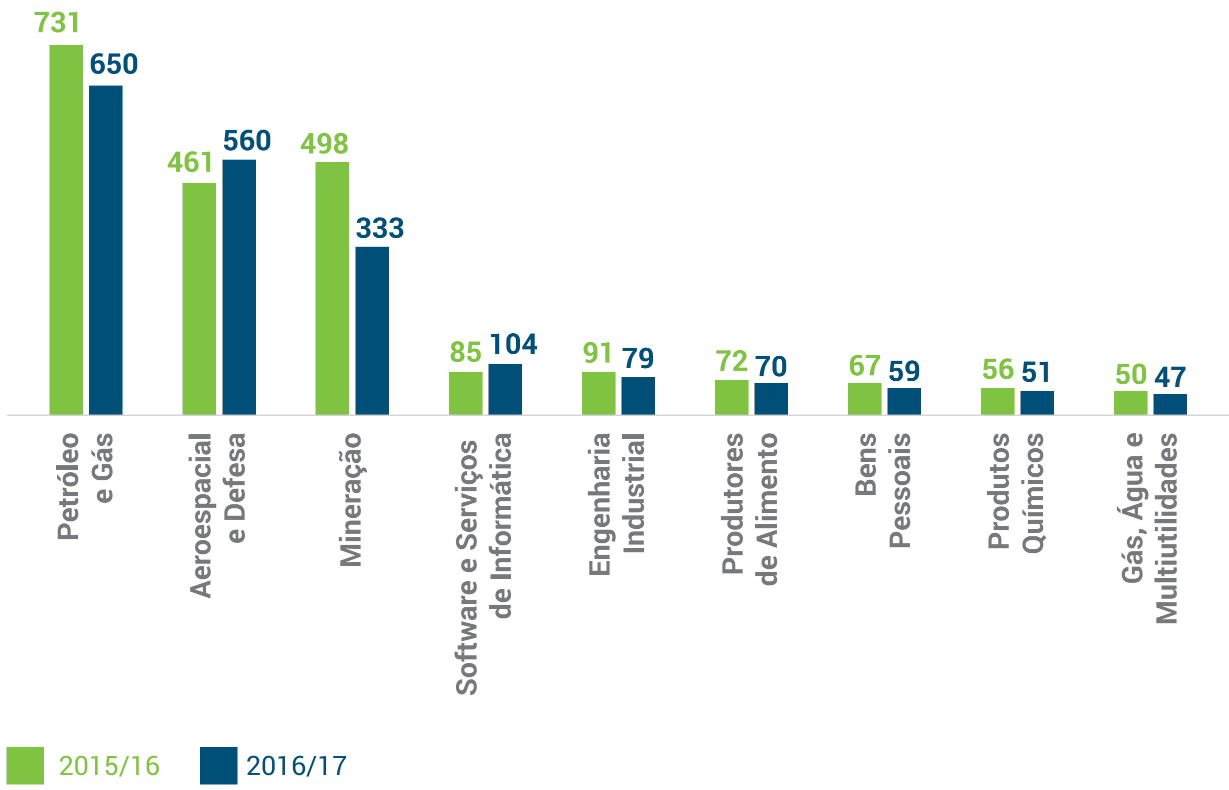
1.522 projetos em PD&I

foram aprovados pela ANP entre julho de 2015 e junho de 2017 – deles, 88,4% são da Petrobras.

VANGUARDA DA TECNOLOGIA NACIONAL

O setor de Petróleo e Gás é o que mais investe em tecnologias entre as empresas brasileiras.

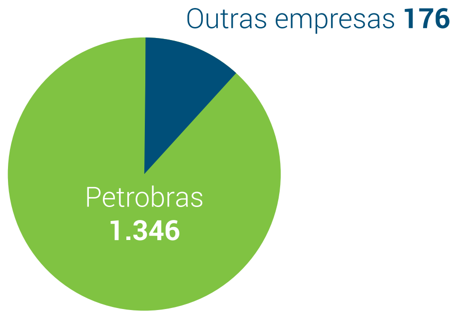
2015-2017, MILHÕES DE DÓLARES



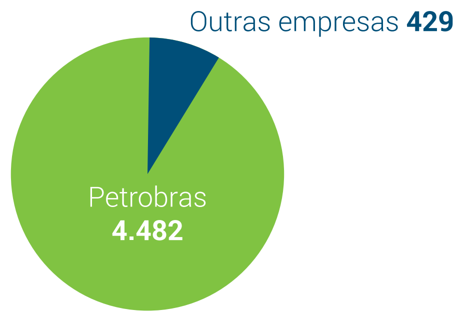
Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados do relatório "The 2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard". / Notas: As informações precisaram ser apresentadas por "temporada" em função do término do ano fiscal das empresas não coincidirem no mesmo mês.

PROFUSÃO DE INICIATIVAS

O volume de projetos e investimentos comprometidos com eles – e o destaque da Petrobras (acumulado de 2005 ao primeiro trimestre de 2018).



Números de projetos na área PD&I



Investimentos totais dos projetos na área PD&I
Milhões de Reais

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP.

CADEIA DE IMPACTOS

Investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação costumam, ao mesmo tempo em que ampliam a capacidade de produção e eficiência das empresas, render transformações importantes para o desenvolvimento de uma região e país. A projeção do volume de investimentos comprometidos com essa área pelo setor de Petróleo e Gás no Brasil aponta 7,5 bilhões de dólares para os próximos 8 anos (2019/2026).

São recursos que beneficiam a capacitação e o treinamento de profissionais; a evolução de estruturas físicas, processos, equipamentos e produtos; pesquisas em meio ambiente e em ciências sociais, humanas e da vida; o conhecimento de características geológicas; e o aumento da segurança e da eficiência de operações – entre muitos outros aspectos. Para se ter uma ideia, apenas os investimentos realizados no Programa de Capacitação de Recursos Humano da ANP somaram R$ 236 milhões de reais entre 2008 e 2016, capacitando cerca de 3.700 profissionais, entre programas de graduação, mestrado e doutorado.

A necessidade de investir nessas áreas sob o viés do desenvolvimento tecnológico e no fomento à inovação movimenta uma rede ampla de produção científica -- no Brasil, são mais de 842 unidades de pesquisa e laboratórios, associados a 172 instituições credenciadas pelo Sistema de Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento da ANP. As pesquisas são voltadas a 43 temas: das áreas de abastecimento; biocombustíveis; exploração e produção de Petróleo e Gás; outras fontes de energia; e regulação do setor; além de temas transversais.

842

unidades de pesquisa e laboratórios associados às 172 instituições credenciadas pela ANP.

PREVISÃO E IMPACTOS

Volume a ser investido pelo setor entre 2019 e 2026 – e quais áreas e objetivos devem receber recursos.



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da GEE/UFRJ e ANP.

BENEFÍCIOS INDUZIDOS

Tecnologias desenvolvidas pelo setor de Petróleo e Gás podem propagar a inovação para outros setores, como os de saúde, fornecimento de água, oceanográfico, industrial e de energias renováveis.

Abastecimento de água	Planta de tratamento	O processo de dessalinização da água do mar para injeção em reservatórios, através de osmose reversa, é empregado na produção de água potável para consumo.
Oceanografia	Veículo submarino com operação remota	Tecnologia utilizada e constantemente aprimorada na indústria petroleira, também é empregada para avaliar melhor a fauna e a flora marinha em localizações inóspitas.
Saúde	Interpretações de modelos de fluxo de reservatório	Ferramentas e modelos matemáticos feitos para a análise de reservatórios têm sido usados para melhorar as interpretações de ressonâncias magnéticas e investigar a propagação de tumores no corpo humano.
	Microssonda para poços de óleo pode ser usada para cessar sangramento	Uma microssonda desenvolvida para o setor de Petróleo e Gás pode ser um complemento dos cateteres, incorporando sensores que registram pressão arterial e oxigênio.
	Método não invasivo de identificação de artérias coronárias estreitadas	Equações matemáticas usadas para descrever o fluxo através das rochas do reservatório podem ajudar a eliminar a necessidade de cirurgias, fornecendo mais informações sobre a corrente sanguínea.

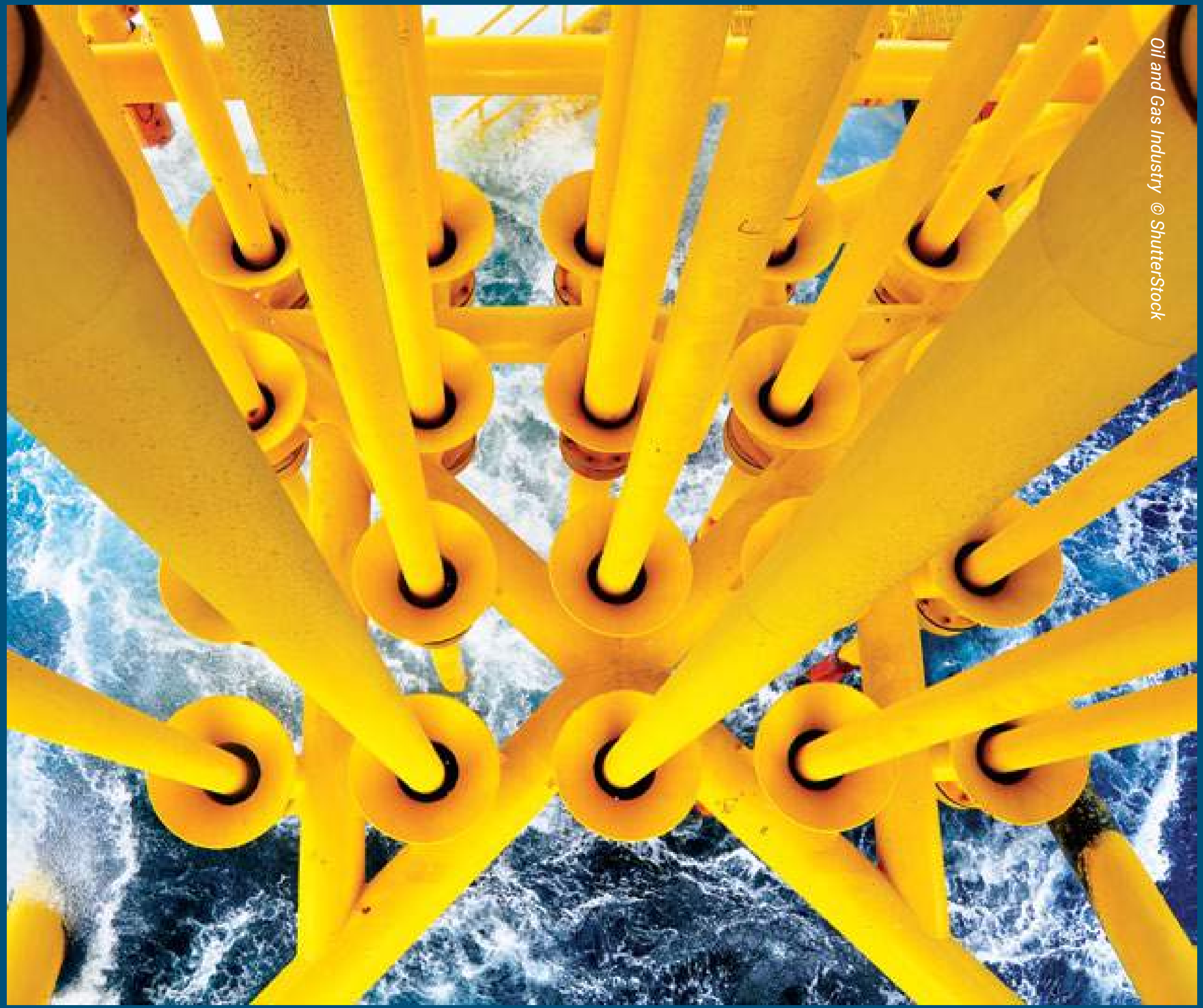
Indústria	Tinta anticorrosiva	Uma tinta à base de nióbio, feita para a indústria petrolífera, pode ser usada por outras indústrias, evitando a necessidade de aços inoxidáveis – mais caros.
	Práticas de referência em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	O setor de Petróleo e Gás é reconhecido como destaque nesta área pelo setor industrial. O setor de construção civil, por exemplo, replica algumas medidas como o procedimento *Safe Job Analysis*.
Energias renováveis	Parques eólicos offshore flutuantes	A partir do modelo desenvolvido para as plataformas, a estrutura de parques eólicos pode ser montada perto da costa, para posterior deslocamento e ancoragem em águas mais profundas, onde o vento é mais forte e menos variável – o que, também, impacta menos a vida marinha.
	Monitoramento de equipamentos	Um software amplamente utilizado em operações de perfuração tem sido instalado em turbinas eólicas, fornecendo ao operador de parque eólico uma visão detalhada das condições das turbinas.
	Reservatórios geotérmicos	Técnicas e tecnologias da indústria de petróleo, como a torre de perfuração, fluido de perfuração, broca, cimentação e design do casing, têm sido usadas para desenvolver os reservatórios geotérmicos, uma fonte de energia renovável.

REFERÊNCIA EM SEGURANÇA

Investimentos constantes rendem boas práticas adotadas pelo setor industrial.

No setor de Petróleo e Gás existem atividades de extrema complexidade que exigem a participação direta de profissionais. Em toda a indústria, a segurança operacional é de extrema importância.

Analisando os dados brasileiros, notam-se índices muito positivos, o que coloca a indústria numa posição de referência. Em 2017, foram registrados 0,67 acidentes por milhão de horas trabalhadas no Brasil, índice abaixo do registrado nos Estados Unidos (1,43) e na Noruega (1,82). Mesmo entre os setores que atuam no Brasil, a indústria de petróleo se destaca: foram 3 fatalidades em 2016, ante 279 registradas pela construção civil e 72 pela aviação civil.



Oil and Gas Industry © ShutterStock



Silhouette of an offshore oil rig - © Shutterstock

A geologia privilegiada do Brasil

CAPÍTULO 04

Entre reservas de Petróleo e Gás natural provadas, prováveis e possíveis, o Brasil conta com um **imenso potencial**.

Se contabilizarmos somente as reservas atuais provadas de Petróleo e Gás, o Brasil ocupa a 21ª posição no ranking mundial. Contudo, as expectativas do pré-sal indicam que esse número poderia aumentar de quatro a até dez vezes, de acordo com as estimativas. Com esse adicional de reservas, o Brasil poderá estar entre os países com maiores reservas no mundo.

Considerando níveis de investimentos de US$ 15 bilhões ao ano, pouco acima do investido pela Petrobras nos últimos anos, seriam necessários de 70 a 150 anos para o desenvolvimento das reservas atuais e estimativas do Pré-Sal.

A diversidade de empresas e investimentos estrangeiros terá um papel decisivo nesse caminho, ao permitir que o se acelere a geração de valor para a sociedade, aproveitado a janela de oportunidade – e, assim, explore da melhor maneira possível os recursos de nossa geologia privilegiada.

70 a 150 anos

é o tempo necessário para o desenvolvimento do pré-sal considerando os níveis de investimentos atuais.



Sun setting over oil drilling platform at Longbeach in Namibia - © Envato Elements

UM AVANÇO NA EXPLORAÇÃO

O Brasil, com suas reservas provadas atuais de aproximadamente de 15 bilhões de barris de óleo equivalente (boe), ocupa a 21º posição no ranking mundial de países com maiores reservas de Petróleo e Gás. Entre as expectativas mais conservadoras das reservas do pré-sal, 40 bilhões de boe poderiam ser adicionados aos atuais 15 bilhões. Estimativas da UERJ indicam que a adição pode ser de até 150 bilhões de boe, levando o Brasil à posição de um dos maiores detentores de reservas de petróleo.

Embora as perspectivas de reservas sejam altas, os níveis atuais de produção de petróleo no Brasil representam em torno de 3% do total mundial. Ganhar agilidade na produção, nesse cenário e frente ao potencial detectado será essencial para aproveitar melhor a janela de oportunidade. Considerando a concretização desse cenário potencial, a produção de petróleo pode atingir até 6,4 milhões de barris diários em 2030.

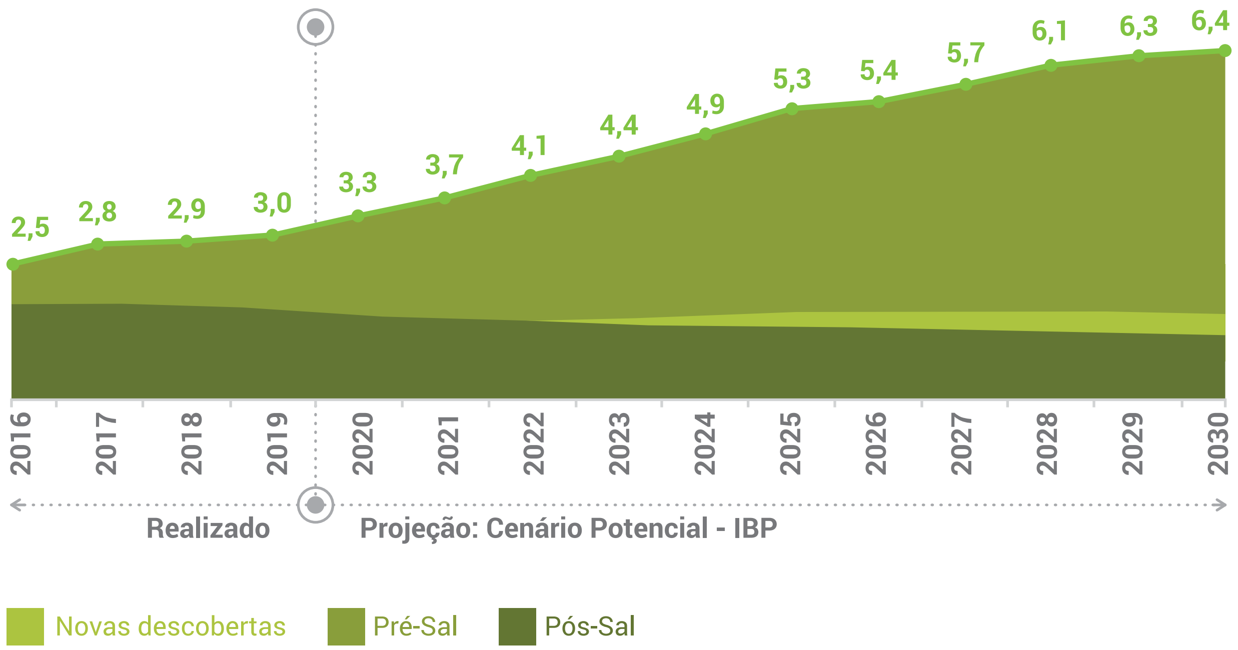
A estimativa aponta para um aumento expressivo da produção a partir do pré-sal – justamente onde estão os principais projetos potenciais para o período, como novas plataformas nos campos de Lula e Mero e também da Cessão Onerosa. Os resultados dos leilões retomados em 2017 passam a ter maior impacto a partir da metade da próxima década, em função do longo período de investimentos necessário até o início da produção. O leilão do excedente da Cessão Onerosa, por outro lado, é uma carta na manga que pode, ainda, resultar num aumento dessa produção dentro de um horizonte curto.

6,4 milhões

de barris diários é o volume projetado de produção a ser alcançado até 2030, a partir de um cenário positivo de exploração das reservas provadas.

A ESCALADA DO POTENCIAL

Realizado e previsão da produção de petróleo no Brasil por região geológica, entre 2016 e 2030 (em milhões de barris de óleo por dia).



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP.
Nota: A previsão parte de um modelo de projeção com as premissas apresentadas a seguir (Projeção Cenário Potencial - IBP).

As projeções foram realizadas com foco nos projetos de grande porte do pré-sal, como Lula, Mero, Cessão Onerosa e Parque das Baleias. Para esses são realizados estudos detalhados por plataforma. Os cronogramas de entrada dessas plataformas foram utilizados com base em anúncios oficiais das empresas e dos períodos comprometidos em editais. Com relação ao pós-sal foi assumido que grande parte dos campos estão em declínio, a exceção dos que tiveram planos de revitalização anunciados como Marlim e Albacora Leste. Da mesma forma, a produção em terra foi considerada em declínio.

Para a construção de curvas futuras, foram utilizados perfis típicos de fronteiras considerando as diferentes características dos campos em terra, pós-sal e pré-sal. As capacidades nominais das novas plataformas foram inseridas com base nos anúncios oficiais e do porte usual dos projetos novos no Brasil (100, 120 ou 150 mil barris por dia).

Foi considerada também a manutenção da ocorrência dos leilões, conforme estabelecido pelo CNPE. Os prazos da potencial entrada de novos campos foram realizados de acordo com os estipulados no edital dos respectivos leilões. Assumiu-se como premissa contratos de 35 anos, sendo 27 de produção. Dessa forma, o volume de produção derivado dos leilões de 2017 em diante impactará a curva de produção a partir da metade da próxima década.

UM PRESENTE GEOLÓGICO

O pré-sal já provou seu potencial nos últimos anos – e ainda tem muito a contribuir

Ao observar os números de produção de petróleo desde 2016 e as estimativas até 2030, fica claro o protagonismo dos campos do pré-sal. Foram eles que promoveram o aumento da produção de petróleo no Brasil nos últimos anos. Os altos investimentos em PD&I para a realização do potencial dessas reservas trouxe grandes avanços tecnológicos. É nesses campos, aliás, que estão os poços com maior produtividade do Brasil. Trata-se de um presente geológico. Apenas um poço do pré-sal com 50 mil barris por dia ou mais, tem produção correspondente a regiões inteiras do País – ou mesmo de algumas nações.

OS IMPACTOS DA DIVERSIFICAÇÃO

Há um marco histórico na trajetória do setor nacional de Petróleo e Gás no Brasil: a Lei do Petróleo (Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997). Esta permitiu que outras empresas, nacionais ou estrangeiras, além da Petrobras pudessem explorar e produzir petróleo no Brasil. Desde então, este mercado segue com fundamentos importantes para a atração dos investimentos. As crises econômicas e políticas verificadas nos últimos anos, por exemplo, não atrapalharam a manutenção do ambiente de negócios brasileiro como favorável para investimentos. Os contratos são honrados – um termômetro muito importante para a segurança dos investidores.

Outro termômetro está no interesse das empresas mantido nos últimos leilões realizados. Após um período de menor atratividade, o número de novas empresas em exploração é crescente. Nas rodadas da ANP realizadas em 2018, o interesse de empresas estrangeiras se manteve crescente, trazendo novas empresas como Ecopetrol e Wintershall, além da ampliação da atuação de outras como Equinor, Shell, BP e Exxon.

Esta diversidade de empresas atuando no setor traz impactos positivos como o aumento da disponibilidade de investimentos – o que acelera a velocidade da produção e reduz os riscos.

Em um cenário com uma única produtora, por exemplo, limitaria a capacidade de investimento no setor. Independentemente do porte, trata-se de uma única empresa e

qualquer instabilidade ocorrida, comprometeria o setor como um todo.

A diversidade tampouco prejudica os o ganho adicional da União e os impactos decorrentes no desenvolvimento. Os ganhos adicionais da União pelo fato da produção ser da Petrobras vêm dos dividendos como acionista. Esse valor, porém, a depender das condições de mercado, representa menos de 5% das arrecadações da União com o setor. A grande maioria vem de royalties e tributos. Dessa forma, os ganhos da União com uma produção apenas da Petrobras ou com outras empresas são muito similares. Nos últimos anos, inclusive, esses valores têm sido iguais, uma vez que a distribuição de dividendos da Petrobras não ocorreu, com exceção de 2018.

Assim, ao acelerar a produção, a diversidade de empresas atuantes ajuda a aproveitar melhor a janela de tempo em que o preço do petróleo está competitivo. Já o atraso traz incertezas e pode jogar a produção para um cenário no qual o petróleo possa perder valor.

OS BENEFÍCIOS DA ABERTURA

O que o setor de Petróleo e Gás ganha, no Brasil, ao ampliar a diversidade de companhias atuantes.



UMA HISTÓRIA EM TRANSFORMAÇÃO

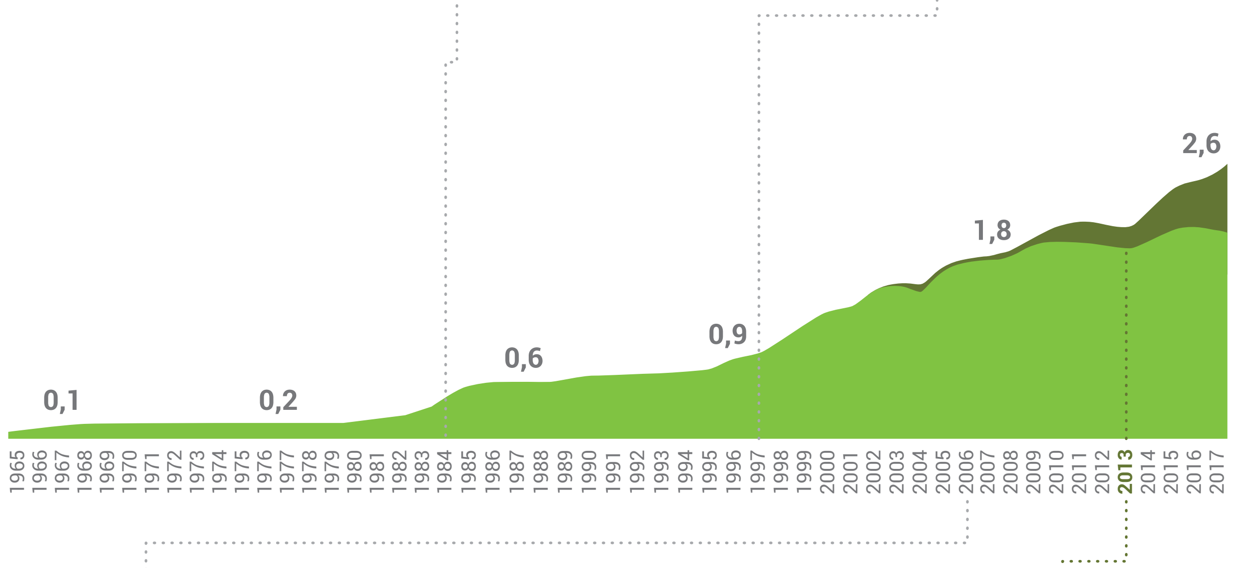
Evolução da produção nacional de petróleo no Brasil entre 1965 e 2017 (em milhões de barris por dia).

DESENVOLVIMENTO DA BACIA DE CAMPOS

Na década de 1980, houve grande crescimento da produção da Petrobras – que, desde a fundação, em 1953, até anos depois, manteve o monopólio da exploração e produção no Brasil. Esse crescimento está atrelado ao desenvolvimento da Bacia de Campos, que teve sua exploração realizada potencialmente uma década antes.

ABERTURA DO MERCADO

O mercado brasileiro de Petróleo e Gás se abriu à atuação estrangeiras em meio ao aumento da produção da Bacia de Campos e de várias descobertas. As primeiras rodadas sustentaram o interesse externo e foram realizadas, anualmente, até 2009. A intensificação da exploração e do investimento estrangeiro no Brasil acelerou a produção.



PRÉ-SAL

O anúncio da descoberta do pré-sal pela Petrobras, no prospecto de Tupi, em 2006, trouxe novos horizontes. Todavia, as discussões sobre o novo regime de partilha acabaram impactando na continuidade dos leilões. O crescimento da produção, porém, não foi interrompido, devido justamente à produtividade do pré-sal.

PRODUÇÃO ESTRANGEIRA

Os novos desafios tecnológicos, principalmente para a exploração do pré-sal, levaram a necessidade de investimentos mais elevados. Nos principais campos, há parcelas significativas de investimento estrangeiro, aumentando a diversidade na produção nacional de petróleo. Esses níveis de investimento ajudaram a trazer mais empregos, arrecadação e velocidade à produção, auxiliando no melhor proveito das janelas de tempo em que o preço do petróleo está competitivo.

Petrobras Outros

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP.

CAPÍTULO 05

A nova janela de oportunidade



Engineer climb up to oil and gas process plant to observer gas dehydration processing and survey abnormal condition in night shift © ShutterStock

A evolução das atividades de exploração e produção nas bacias de Campos e Santos são um retrato importante de como o setor de Petróleo e Gás brasileiro se transformou nos últimos 20 anos.

O número de empresas, entre brasileiras e estrangeiras, presentes nessas regiões cresceu de forma expressiva. Apenas nas Bacias de Santos e Campos há 24 empresas diferentes entre exploração e produção. Nesse período, a produção nacional de petróleo mais que dobrou, atingindo a marca de 2,6 milhões de barris por dia em 2018. Essa mudança foi ocasionada por diversos fatores como a abertura do mercado em 1997, a descoberta do pré-sal, mudanças regulatórias e também o aumento dos investimentos. É, sobretudo, um cenário de construção da maturidade desse mercado no país.

2030 a 2040

é o período de tempo em que deve-se abrir uma janela de oportunidade global, com pico de demanda e de valor do petróleo.

10 anos

é aproximadamente o tempo que leva para a extração do primeiro óleo, após o início dos investimentos.



Industrial manometer, pipelines and valves on blur green background, 3D illustration - © Envato Elements

A CHANCE NO HORIZONTE

A necessidade de intensificar a exploração e a produção do setor de Petróleo e Gás no Brasil e de manter um ambiente favorável a investimentos é justificada pela expectativa de uma janela de oportunidade. De forma ampla, as previsões de diversas empresas indicam que os anos de pico global de demanda e de preço do petróleo devem ocorrer entre 2030 e 2040. Dessa forma, será nesse período onde estarão concentradas as maiores oportunidades de negócios. Após esse período, o que deve ocorrer é uma queda, tanto no interesse por petróleo quanto, consequentemente, no seu valor.

Dessa forma, ações para o aproveitamento desse recurso devem ser realizadas o mais breve possível. Considerando que no Brasil são necessários em média cerca de 10 anos até a produção do primeiro óleo, um grande atraso no leilão de novos blocos pode colocar uma nova produção justamente no período de menor interesse pelo petróleo.

O país conta com uma abundância de reservas e grande potencial de crescimento. O petróleo extraído gera uma série de riquezas ao país como royalties, impostos, desenvolvimento de tecnologias e empregos. Estas serão maiores se forem geradas antes do período de potencial queda no interesse pelo petróleo.

Por isso, é de extrema relevância ter medidas que ajudem a otimizar o tempo de desenvolvimento do petróleo no Brasil. As expectativas com o pré-sal, aliás, mostram que esse tempo pode ser bastante reduzido.

A NECESSIDADE DE UMA ARRANCADA

O setor como um todo vem de um cenário desafiador. No Brasil, houve um hiato de leilões de petróleo entre 2009 e 2012. Um dos motivos foram as discussões a respeito da mudança na legislação com a descoberta do pré-sal (concessão *versus* partilha). Houve, ainda, aspectos como crises políticas, econômicas e também a queda do preço de petróleo no mercado internacional – o que despertou uma espécie de efeito dominó negativo em toda a cadeia Petróleo e Gás.

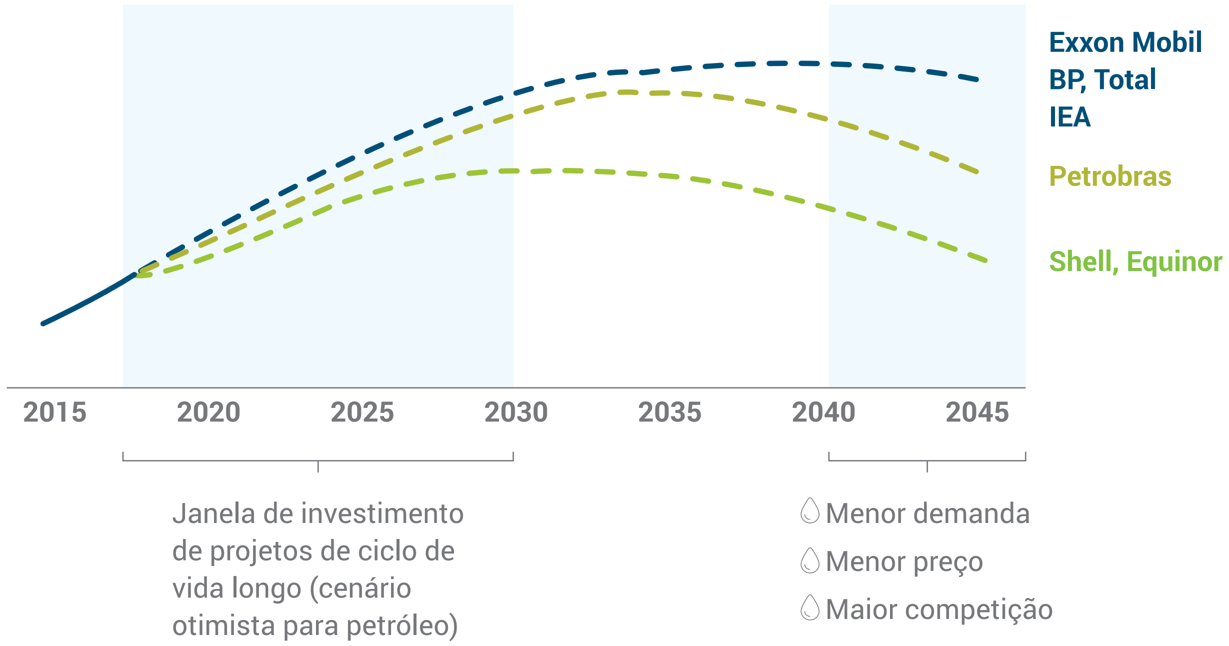
Na década passada, observou-se um aumento das atividades de perfurações, que, em seguida, decaíram a partir de 2012, mesmo com os preços do petróleo atingindo o patamar mais elevado dos últimos anos. Em setembro de 2018, foi registrado o número mais baixo da série histórica de sondas de perfuração em operação no país: 10, de acordo com a Baker Hughes Rig Count. Em junho de 2012, eram 91 sondas. O processo de perfuração de poços exploratórios é um dos elos iniciais da cadeia, especialmente a de serviços.

As recentes descobertas, como Carcará (BM-S-8) e Pão de Açúcar (BM-C-33) estão em blocos arrematados antes do hiato dos leilões. Todo esse cenário mostra que, de fato, para tirar o melhor proveito da janela de oportunidade, o setor de Petróleo e Gás no Brasil precisa dar uma arrancada, deixando o período difícil dos últimos anos para uma nova onda de prosperidade no mercado.



UMA JANELA NO HORIZONTE

Previsão do pico de demanda global de petróleo de acordo com as principais empresas da indústria.



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da BP, Shell, Total, Exxon Mobil, Petrobras, Equinor e IEA.

Nota: curvas esquemáticas, coerentes com a previsão do pico de demanda de cada agente.

ANOS DE PREPARAÇÃO

O tempo médio entre o leilão dos campos e a extração do primeiro óleo.

Se o pico de demanda de petróleo deve começar a acelerar a partir de 2025 – mais provavelmente entre 2030 e 2040 – decisões tomadas agora terão grande impacto em como o Brasil aproveitará essa chance. Observando o histórico desde a abertura do mercado de Petróleo e Gás no Brasil, nota-se que os campos com maior representatividade foram os de Lula e de Sapinhoá. Em comum, os dois campos foram derivados de blocos leiloados na 2ª rodada (R02) de licitações sob o regime de concessão em 2000. O primeiro levou cerca de dez anos até o primeiro óleo. Em Sapinhoá, o tempo foi ainda um pouco maior.

Este tempo de produção, contudo, foi potencialmente influenciado pelas discussões regulatórias na época, além de envolver a necessidade de lidar com questões pioneiras de tecnologia associadas à novidade do pré-sal. Com a consolidação destes tópicos tecnológicos e regulatórios, a tendência é que a velocidade do processo como um todo aumente para as próximas descobertas.

INVESTIMENTOS DE LONGO PRAZO

Evolução da produção de petróleo por rodada de leilões.



CO - Cessão Onerosa | P - Rodada de Partilha | RO - Rodada de Concessão
Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP.

DA ABERTURA À DIVERSIFICAÇÃO – E AO FUTURO

Nos últimos 20 anos, o setor de Petróleo e Gás no Brasil mais que dobrou a produção de petróleo, de 1 milhão, de 1 milhão de barris por dia para 2,6 milhões em 2018. Na raiz dessa transformação, esteve o aumento de empresas atuantes no setor após a abertura do mercado em 1997 (Lei nº 9.478). Até essa data, a Petrobras era a única empresa atuante na exploração e produção de petróleo no Brasil. Atualmente, a diversidade de empresas é bastante representativa. Nas principais bacias produtoras, Campos e Santos, por exemplo, há 24 empresas diferentes em exploração e produção. Esse número foi ampliado com os resultados dos leilões de 2017 e 2018.

Com relação à produção de petróleo, a Petrobras responde por cerca de 70% da produção nacional de Petróleo e Gás, enquanto o restante pertence a outras empresas, brasileiras e estrangeiras, isoladamente ou em sociedade com a própria Petrobras. Podemos citar como exemplos a Shell, Total, Galp e Repsol, com volumes de produção significativos no pré-sal.

A série histórica (gráfico a seguir) mostra o avanço de uma parcela significativa de investimentos estrangeiros. No total, os investimentos praticamente quadruplicaram desde 2000, atingindo picos nos anos de 2013 e 2014. É interessante observar que, mesmo com declínio nos últimos anos, ele está mais ligado aos recursos financeiros empregados pela Petrobras – enquanto que, proporcionalmente, o investimento estrangeiro seguiu o mesmo patamar de anos anteriores.

A abertura do mercado trouxe muitos ganhos ao setor de Petróleo e Gás no Brasil também no ambiente regulatório. Agora, para atingir a marca de 6,2 milhões de barris de petróleo por dia em 2030, quando se projeta que a demanda por petróleo pode atingir seu pico no mercado mundial, será preciso aproveitar e aprimorar essas bases para atrair ainda mais empresas e seus investimentos.

160%

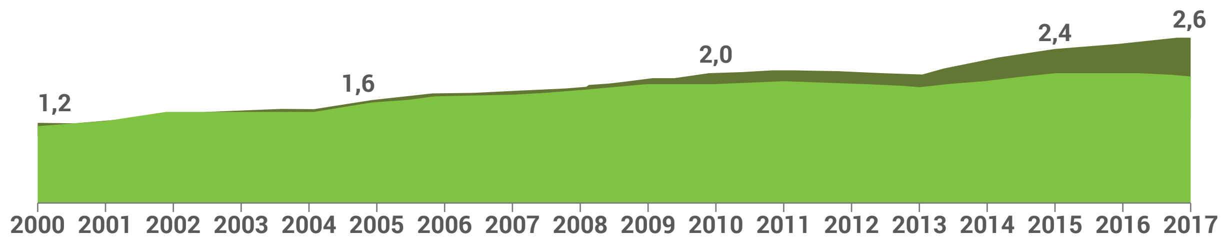
é o quanto a produção de petróleo aumentou no Brasil nos últimos 20 anos, de 1 milhão de barris por dia para 2,6 milhões.

4 vezes mais

é quanto os investimentos aumentaram desde 2000, atingindo picos nos anos de 2013 e 2014.

DESDE A ABERTURA DO MERCADO, A PRODUÇÃO AUMENTOU...

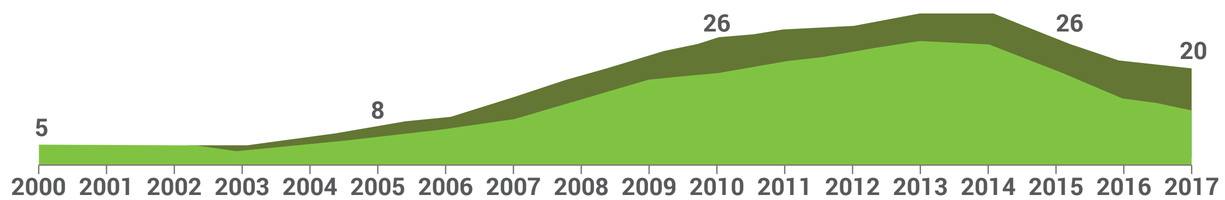
Evolução dos recursos para extração e produção em milhões de barris por dia, de 2000 a 2017.



Fonte: Elaboração IBP com dados da ANP e Petrobras.

...ASSIM COMO A PARCELA DE INVESTIMENTOS EXTERNOS

Evolução dos investimentos em bilhões de dólares, entre anos de 2000 e 2017.

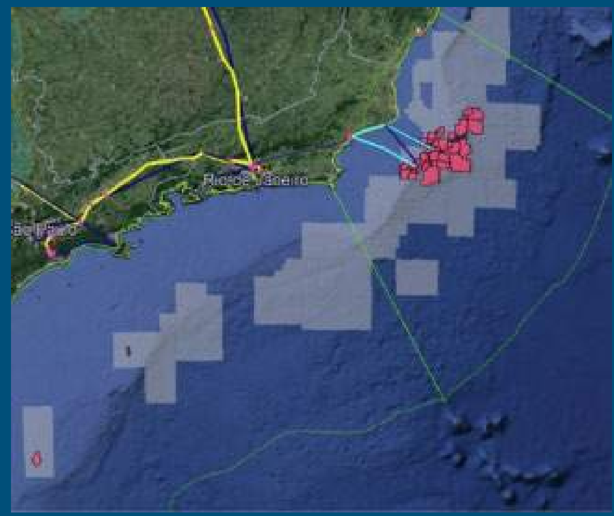


Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANP e Petrobras.

O IMPACTO DA ABERTURA

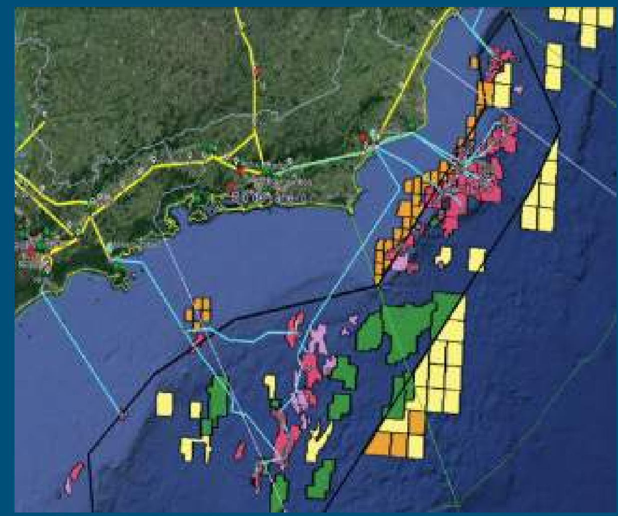
Ampliação do número de players, áreas leiloadas e infraestrutura nos últimos 20 anos.

CAMPOS / SANTOS
RODADA ZERO (1998)



1 MILHÃO DE BARRIS POR DIA

CAMPOS / SANTOS
PÓS RETOMADA DOS LEILÕES (2018)



2,6 MILHÕES DE BARRIS POR DIA

Fonte: EY Brazil Energy Map

RETRATO DA DIVERSIDADE

Empresas envolvidas com a exploração e produção em Campos e Santos em 2018.

Anadarko*	CNODC	**Equinor***	**Karoon***	**Petrorio***	**Shell***
Barra	**CNOOC***	**Exxon***	ONGC	**QGEP***	Sinochem
BP*	**Dommo***	IBV	**Petrobras***	QPI	**Total***
Chevron	Ecopetrol	Murphy	Petrogal	**Repsol***	Wintershall

** operadoras*

UM EXEMPLO A OBSERVAR

A Noruega é um exemplo de país que aproveitou as janelas de oportunidade.

Comparar países costuma ser um exercício arriscado – não se pode desconsiderar diferenças de cultura, maturidade, extensão territorial, população e economia, que, muitas vezes, impactam as diferentes realidades. Definir casos bem-sucedidos como exemplo a ser seguido, porém, é uma forma importante de estimular transformações. A Noruega é um caso mundialmente reconhecido de melhores práticas no setor de Petróleo e Gás. Sua produção de petróleo per capita é 25 vezes maior do que a do Brasil. Este é um índice que ajuda a medir a capacidade de geração de riquezas por habitante.

É oportuno frisar, também, que o consumo de energia é um fator diretamente relacionado ao volume de renda disponível, uma vez que países economicamente mais ricos demandam proporcionalmente mais energia. Ao conseguir intensificar a produção e aproveitar da melhor maneira possível suas reservas, estima-se que a Noruega, entre 1975 e 2017, tenha acumulado mais de 1,1 trilhão de dólares em receitas apenas com a exportação do petróleo.

MAIS OPORTUNIDADES

Os mercados de gás e downstream devem se beneficiar dos novos investimentos.

Assim como no caso do petróleo, espera-se um aumento da produção de gás natural, especialmente com o desenvolvimento do pré-sal. Mais diversificação no setor e mais infraestrutura, incluindo as de transporte, processamento e escoamento, deverão ajudar a sustentar essa expansão. De acordo com uma previsão da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o aumento deve ser de 30 milhões de metros cúbicos por dia até 2026, totalizando 91 milhões. O potencial de crescimento de gás, no Brasil, também é um horizonte a ser desbravado, já que, no país, ainda há falta de infraestrutura e investimentos no interior.

As perspectivas do mercado dowsntream também são boas. Atualmente, a capacidade nominal de refino no Brasil gira em torno de 2,4 milhões de barris diários. A produção de derivados nas refinarias exige uma espécie de mistura de petróleos de diferentes origens – o que, mesmo diante de uma produção crescente, implica na necessidade de importação.
Com o aumento do desenvolvimento do pré-sal, que permite extrair petróleo com diferentes características, foi possível reduzir parte dessa importação para as refinarias. O Brasil, de acordo com dados de maio de 2018, refina cerca de 60% de sua produção de petróleo – e exporta 40%. As expectativas da EPE apontam para uma capacidade de refino constante (com a mesma proporção na parcela de importações para garantir a mistura, até 2026) – e também a continuidade do aumento da exportação de óleo cru.



Oil drilling exploration, the oil workers are working - © ShutterStock



Wind Farms Power Generation Electrical Energy - © Envato Elements

A transição energética

CAPÍTULO 06

Uma **realidade global**. A demanda mundial de energia aumenta a cada ano e a transição das matrizes energéticas para fontes renováveis é um imperativo no mundo todo.

A direção é impulsionada por diversas esferas regulatórias e de mercado. O Acordo de Paris é o exemplo mais emblemático – mas esse tipo de exigência se capilariza dentro de uma cadeia global de empresas e investidores cada vez mais empenhados em promover a responsabilidade ambiental, por meio da preservação do meio ambiente e de políticas climáticas Em 2040, fontes renováveis como a eólica, a solar e a de biomassa devem representar 46% da matriz energética Brasileira, um dos maiores percentuais globais.

Nesse contexto, o gás natural terá um papel fundamental a desempenhar. Gera energia com baixa emissão de CO_2 e viabiliza o uso de fontes renováveis, pois garante um suprimento energético estável diante da intermitência de fontes renováveis, como hidroelétrica, solar e eólica, já que o gás permite a geração contínua. Abre-se, aqui, uma grande chance de embarcar numa das principais janelas de oportunidade energética das próximas décadas.

46 %

é a porcentagem que fontes renováveis, como a eólica, solar e biomassa devem representar, em 2040, na matriz energética Brasileira, configurando um dos maiores percentuais globais.



PERSPECTIVAS PARA NOVOS TEMPOS

O Brasil é um país muito bem posicionado em termos de recursos energéticos. Neste estudo, já se tratou muito das reservas de Petróleo e Gás e de como há grande potencial econômico a ser realizado. Quando se lança um olhar para o futuro, em que as previsões apontam, cada vez mais, para o uso de fontes renováveis mundialmente, há também uma configuração bastante interessante no país. Em 2017, 52% da matriz energética vinha do setor de Petróleo e Gás. A parcela das renováveis era de 41%. Já se trata de uma das matrizes energéticas com a maior participação de fontes renováveis do mundo todo – o que ocorre, principalmente, pela alta geração de fontes hidrelétricas.

Os investimentos também têm sido representativos por aqui. Em 2017, foram investidos US$ 49 bilhões no setor brasileiro de energia. Desse volume, mais da metade (US$ 26 bilhões) foi destinado ao setor de Petróleo e Gás. Na segunda posição, vêm as fontes renováveis, com investimentos de US$ 15 bilhões – o que representa quase 60% dos recursos destinados para o setor de Petróleo e Gás. Por fim, a rede elétrica consumiu US$ 7 bilhões.

Hoje, ao analisar em detalhes a participação do setor de Petróleo e Gás na matriz energética brasileira, os números apontam para a maior participação nas atividades de transporte: 84%. No setor energético, considerando as indústrias que transformam energia primária em secundária, como as refinarias, a participação é de 47%. No setor agropecuário, a proporção é de pouco mais da metade: 52%. No setor industrial, a dependência é de 30% -- e, no residencial, de 39%.

Numa visão de médio prazo, ao dividir a demanda de energia por fonte, a parcela dos derivados de petróleo deve reduzir de 42,2% em 2016 para 36,6% em 2026. Entre as fontes que devem registrar alta neste período, estão, por exemplo, a eletricidade (de 17,3% para 20,6%), derivados da cana (de 16,9% para 18,9%) e o gás natural – que detém uma parcela menor, mas vem na esteira de aumento de participação: de 6,8% para 7,5%.

Ainda assim, o setor de Petróleo e Gás seguirá com presença importante, enquanto o mundo caminha para essa transição, ao menos no longo prazo. Segundo dados da EPE, em 20 anos, o o setor de Petróleo e Gás ainda deve representar 46% da matriz energética brasileira – e cerca de 52% no mundo. Num prazo ainda mais longo, porém, o cenário pode ficar um pouco mais complexo, como se verá a seguir.

US$15 bi

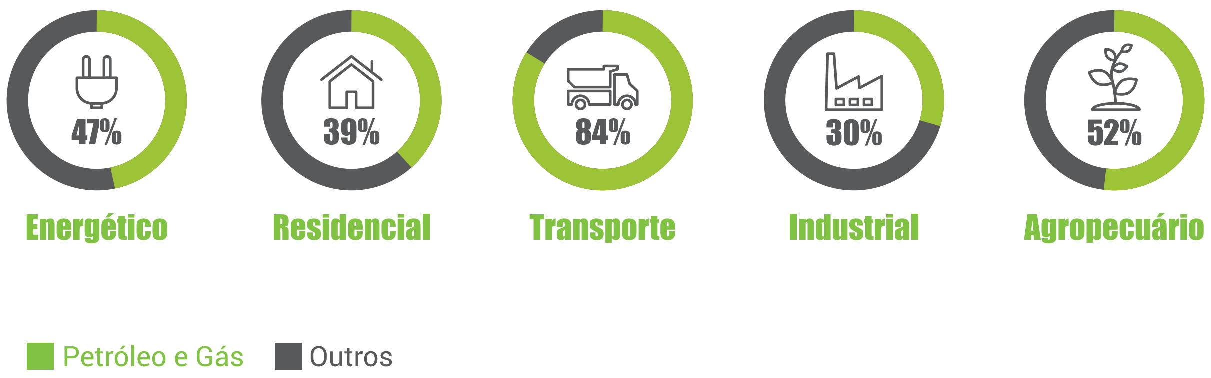
foram investidos em fontes renováveis no setor de energia em 2017 – quase 60% do investido em Petróleo e Gás.

52%

da matriz energética brasileira advém do setor de Petróleo e Gás em 2017. Em 20 anos, a participação deve ser de 46%.

PRESENÇA AMPLA

Participação do setor de Petróleo e Gás em outros setores no Brasil.

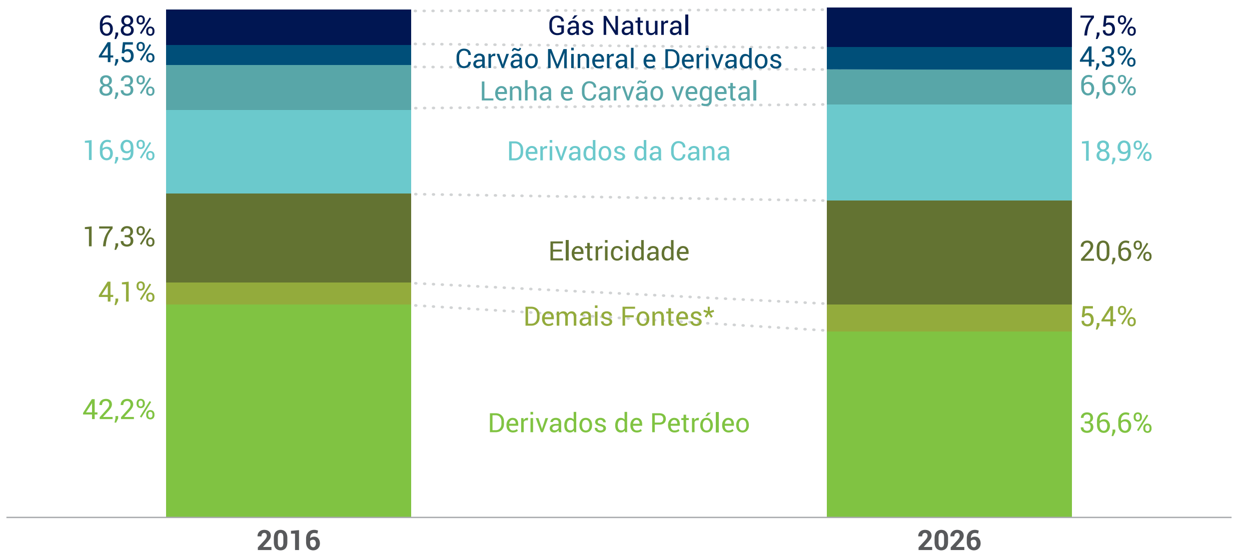


Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da EPE.

Nota: "Setor energético" representa as indústrias que transformam energia primária em energia secundária (por exemplo, a transformação do petróleo nas refinarias) e esse processo também consome energia.

MUDANÇAS NA DEMANDA

Consumo final de energia por fonte: atual (2016) e projeção (2026).



Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados do PDE 2026/EPE.
**Nota: inclui biodiesel, lixívia, outras renováveis e outras não renováveis.*

UMA FONTE ESTÁVEL E COMPLEMENTAR

Numa visão de longo prazo, o gás natural terá um papel crucial na composição da matriz energética. De acordo com o Cenário Sky, um estudo elaborado pela Shell, a análise ilustra um caminho tecnicamente possível, mas desafiador para a sociedade alcançar os objetivos do Acordo de Paris. Divulgado em março de 2018, o cenário Sky se baseia em publicações anteriores de cenários da Shell, sendo o cenário mais otimista em termos de resultados climáticos. De acordo com este cenário, a energia solar será a principal fonte de energia global em 2070, com 32% de participação, a bioenergia representará 14% e a energia eólica, 13%. Onde o gás natural entra nessa equação? As fontes renováveis são intermitentes. Se inserida em meio às matrizes de fontes renováveis, o gás torna-se uma salvaguarda importante para manter e, também, capilarizar com mais eficiência o fornecimento e o uso de energia.

Já é, inclusive, o que pode ocorrer hoje no Brasil, enquanto as hidrelétricas representam a maior parcela das fontes renováveis de energia. Quando há períodos de baixa na capacidade de geração dessas usinas – secas, por exemplo –, a garantia de suprimento é realizada pelas usinas termelétricas e eólicas. Entretanto, a geração eólica pode sofrer grande variação ao longo do dia em função da intermitência do vento o que torna as termelétricas o garantidor em última instância do fornecimento de energia. Uma grande questão em discussão no setor de gás natural, hoje, é justamente o fortalecimento da geração contínua, para fixar o papel de complementariedade à cadeia.

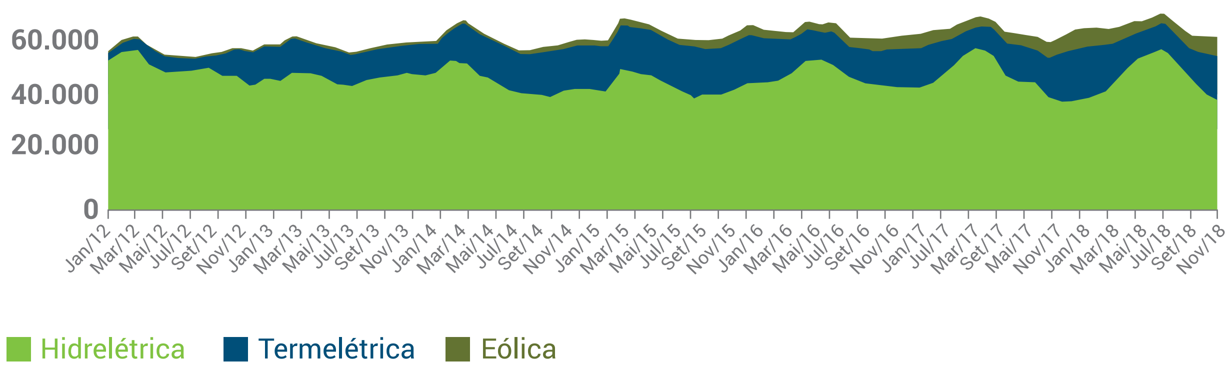
32% da matriz energética mundial em 2070 deve vir da energia solar em cenário compatível com o Acordo de Paris. Bioenergia poderá responder por 14% e usinas eólicas, por 13%.

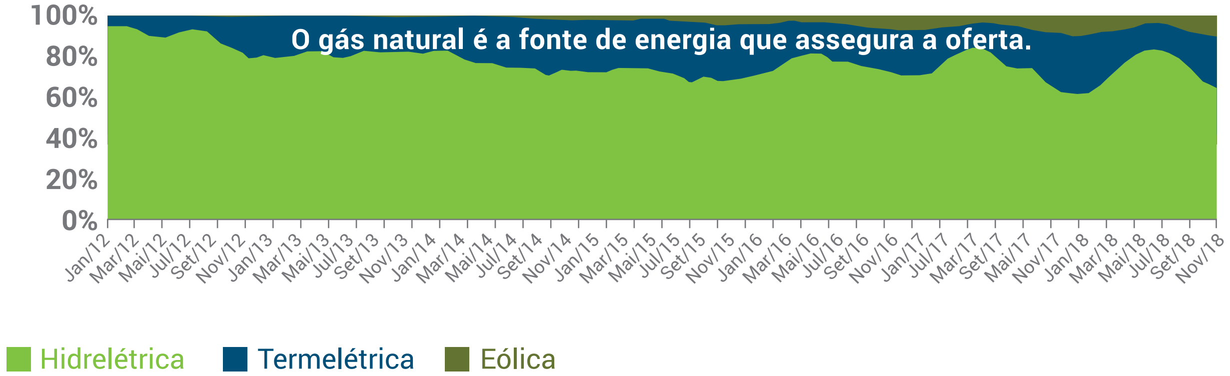
Inserida entre as fontes renováveis, intermitentes, o gás torna-se uma garantia para o abastecimento de energia.

A SALVAGUARDA DOS RENOVÁVEIS

Presença do gás como fonte constante de geração entre as opções renováveis e sazonais.

COMPARATIVO DA GERAÇÃO ELÉTRICA POR FONTES 2012-2018, MEGAWATTS HORA MÉDIOS





Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ONS.

A FORÇA DO GÁS COMO OPÇÃO FUTURA

A busca por fontes renováveis é uma transformação do mercado que, paulatinamente, pretende trazer mais equilíbrio e sustentabilidade às matrizes energéticas, frente ao uso de combustíveis fósseis. No Brasil, considerando os resultados dos últimos leilões de energia, por exemplo, nota-se uma redução de fontes como carvão, diesel e óleo combustível. Essas fontes eram mais presentes – e mantiveram-se representativas – até 2018.

Nos últimos dez anos, fontes renováveis como a eólica e a solar e também a biomassa começam a ganhar força. Em 2017, representaram quase 50% da capacidade de geração adicional resultante dos leilões de energia. Em 2018, quase 90%. Enquanto isso, nota-se também uma redução de novos projetos para ampliação da capacidade de geração em hidrelétricas. Um item interessante desta análise está na evolução do gás natural como fonte de energia. Apesar de sua natureza fóssil, tem crescido nos leilões, ao mesmo passo em que as fontes renováveis – porém, mais intensamente desde 2014.

Entre os fatores que levaram a essa expansão, o gás natural conta com outros pontos positivos dentro de uma lógica energética. Possui, por exemplo, baixas emissões de poluentes, até 40% de CO_2, se comparado com o carvão, sendo responsável por aproximadamente 6% do total de emissão de gás carbônico no Brasil

O gás natural tem, inclusive, um papel direto na recomposição da matriz: o que pode ser medido com sua chegada aos grandes centros industriais. Comparando o consumo de óleo combustível entre 2000 e 2017 em grandes centros industriais, nota-se uma redução de 66%. Muito se deve à inserção do gás natural no uso industrial – principalmente em grandes centros industriais como os de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, o que impacta diretamente na redução de emissões de CO2.

6%

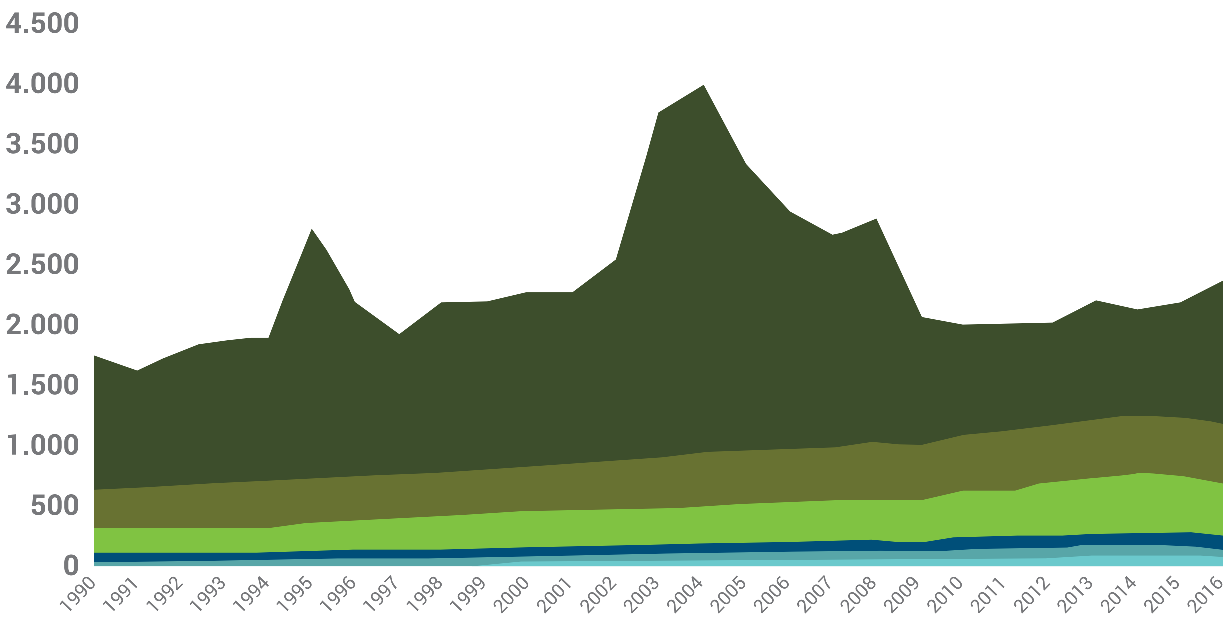
é, aproximadamente, a participação atual do gás natural na emissão total de CO_2 no Brasil.

90%

foi o quanto as fontes renováveis (eólica, solar e biomassa) representaram, aproximadamente, da capacidade de geração adicional resultante dos leilões de energia de 2017.

GÁS NATURAL: BAIXAS EMISSÕES

Comparativo das emissões de CO_2 por fonte, entre 1990 e 2016 (em milhões de toneladas).

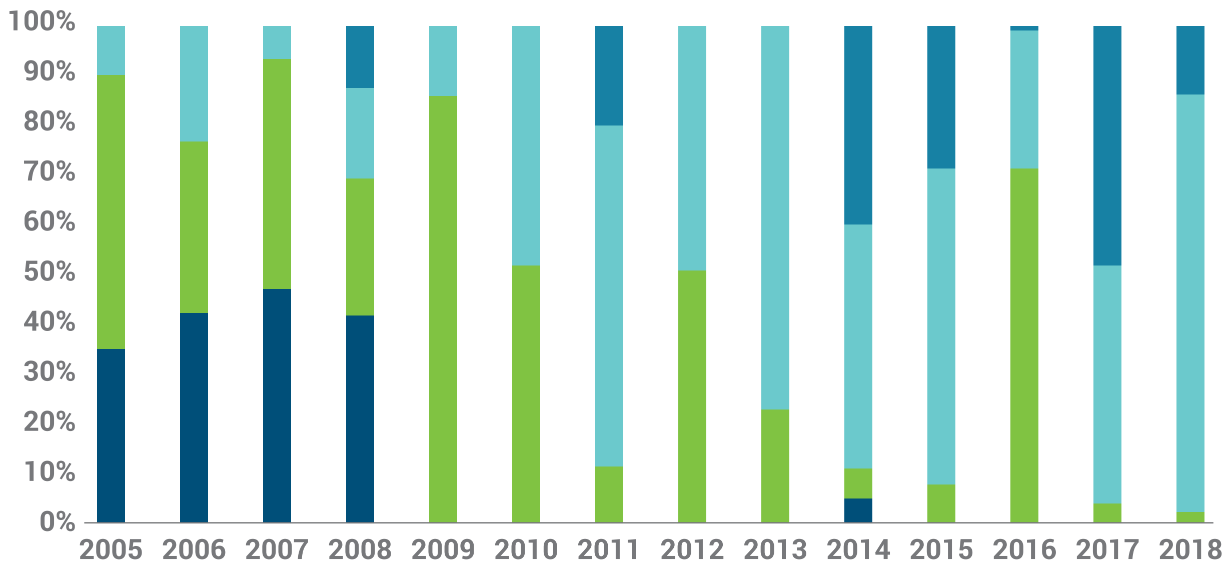


Gás Natural, Resíduos, Processos Industriais, Energia, Agropecuária, Mudança de uso da terra

Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados do SEEG.

A TROCA DA GUARDA

Evolução da capacidade de geração adicional resultante dos leilões de Energia Nova.



Carvão, Diesel e Óleo Combustível, Hídricas, Solar, Eólica e Biomassa, Gás Natural

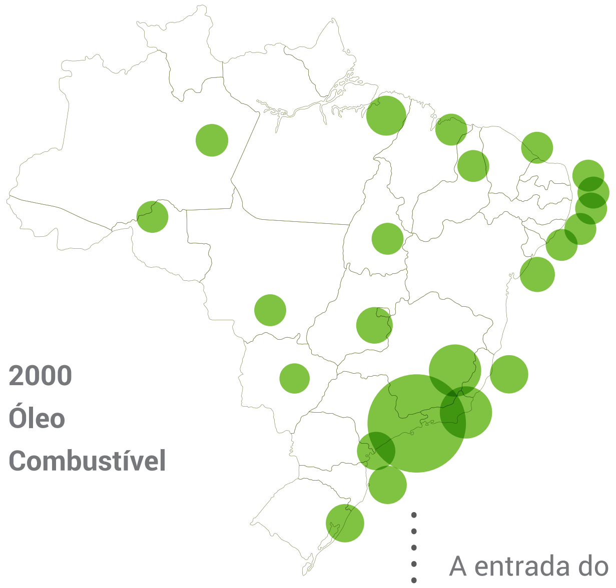
Fonte: Estudo colaborativo IBP e EY com dados da ANEEL.

Entre os combustíveis derivados de petróleo mais afetados com a entrada do gás natural está o mercado de óleo combustível. Em uma análise comparativa entre 2000 e 2017, observa-se uma redução considerável do consumo de óleo combustível (66%). O uso desse combustível é predominantemente industrial e sua redução se deu pela entrada do gás natural, que o substituiu.

Pode ser observado que a redução ocorreu em grandes centros industriais como SP, RJ e MG, foram regiões onde o consumo de gás natural industrial foi ampliado nesse período.

O MAPA DA TRANSFORMAÇÃO

Comparação do consumo de óleo combustível, com a chegada do gás natural nas indústrias.



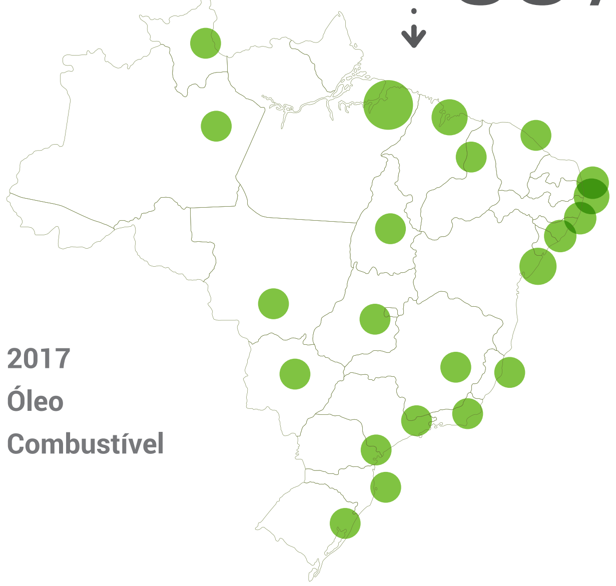
2000
Óleo
Combustível

Total de óleo combustível:

10 milhões
de m³ / ano

A entrada do gás natural reduziu em

66% o consumo de óleo combustível.



2017
Óleo
Combustível

Total de óleo combustível:

3,3 milhões
de m³ / ano

Fonte: Elaboração IBP com dados do SEEG.



Illustration of oil platform on sea and sunset in background - © ShutterStock

A necessidade de estimular o setor de Petróleo e Gás é justificada, principalmente, pela existência de uma janela de oportunidade.



© Imagem cedida pela EY
EY
Building a better working world
ibp
INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS
www.ey.com/energy